Zur Psychologie

des

Lesens bei Kindern und Erwachsenen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

ersten Sektion der hohen philosophischen Fakultät

der

Universität Zürich

ACAD. LIBRARY BASEL.

vorgelegt von

Oskar Messmer.

Mit 5 Figuren im Text.

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. E. Meumann.

Leipzig

Wilhelm Engelmann

1903

(Sonderabdruck aus dem »Archiv für die gesamte Psychologie«, Bd. II. Heft 2/3.)

I. Einleitung.

Der vorliegende Versuch einer Analyse der komplizierten Prozesse, die beim Lesen (Lautlesen) einheitlich zusammenwirken, greift auf Arbeiten ähnlicher Art und jüngeren Datums zurück. 1898 waren »Psychologische Untersuchungen über das Lesen auf experimenteller Grundlage« von B. Erdmann und R. Dodge (Halle) erschienen. Das Buch enthält auf 360 Seiten eine ausführliche Darstellung der mit großer Mühe und viel Arbeitsaufwand angestellten Experimente. Aber die äußeren Bedingungen, unter welchen die genannten Verfasser operierten, ließen die Zuverlässigkeit vieler der gewonnenen Ergebnisse von vornherein bezweifeln. Es wurden z. B. den Vp. Wörter exponiert für die Dauer von 100 σ (1 σ = $\frac{1}{1000}$ Sekunde). Nun braucht aber ein rascher Leser beim gewöhnlichen (Schnell-) Lesen nicht viel mehr als das Doppelte dieser Zeit. Es konnte daher für die relativ großen Zeiten von 100 σ nicht das bewirkt werden, was man hier als den einfachsten Versuchsfall zu betrachten hat: durch eine größte mögliche Zeitverkürzung alle jene Faktoren auszuschalten, die zu ihrer Mitwirkung längerer Zeiten bedürfen (apperzeptive[1]) und assoziative Faktoren). Bei 100 σ ist das nicht möglich, denn die Vp. lesen bei so großen Zeiten jedes Wort mit Sicherheit. Aus Versuchen, die prompt und sicher gelingen, läßt sich aber wenig lernen. Erst wenn ein exponiertes Wort nur mangelhaft oder gar nicht gelesen werden kann, bietet sich Gelegenheit, durch Erforschung der eingetretenen Störung in den

1) Wir gebrauchen das Wort »Apperzeption« im Herbartschen Sinne.

funktionellen Zusammenhang der sprachlichen Prozesse hineinzublicken. Dazu sind viel kürzere Zeiten erforderlich, als Erdmann und Dodge sie anwendeten. Nachdrücklich und mit unbestreitbarem Erfolge hat dies eine spätere Untersuchung hervorgehoben: »Tachistoskopische Versuche über das Lesen« von J. Zeitler 1900 (Wundts Philos. Studien, XVI, 3). Zeitler wandte sich in erster Linie gegen die von Erdmann und Dodge aufgestellte Theorie über das Worterkennen. Die Verfasser waren infolge ihrer langen Expositionszeiten, die meistens zu sicheren Lesungen führen mußten, zu der Behauptung gekommen, die Wörter werden aus ihrer charakteristischen Gesamtform erkannt. Dabei blieb aber der Inhalt des Begriffes dieser Gesamtform in ziemliches Dunkel gehüllt. Immerhin, als simultanes Ganzes sollte das Wortbild ins Bewußtsein eingehen. Der Schein der simultanen Erfassung eines Wortganzen entsteht aber, wie Zeitler auch wiederholt hervorhebt, immer, wenn überhaupt eine Lesung gelingt. Der Eindruck der Simultaneität bedeutet für den Leser eine Täuschung: wegen der Rapidität aufeinanderfolgender Bewußtseinsakte scheinen diese in einen Akt zusammenzufallen. So betonte denn Zeitler gegenüber der von jenen Verfassern behaupteten Simultaneität des Worterkennens eine Sukzession von Erkennungsakten.

Die so entstandene Differenz ist neben vielen andern abweichenden Ergebnissen die bedeutendste Kluft, die beide Arbeiten voneinander trennt. Im gleichen Jahre 1900 erschienen sodann die »Vorlesungen über Psychopathologie« von G. Störring. Nach pathologischen Beobachtungen scheint der Rolle des Gesamtbildes wieder eine höhere Bedeutung zuzukommen (man vgl. Seite 161 bis 165). Die Situation war nun so, daß man sich nicht leicht auf die eine oder andere Seite schlagen konnte, und eine experimentelle Nachprüfung der fraglichen Momente schien um so fruchtbarer zu werden, als sich aus den entstandenen Differenzen eine Menge neuer Gesichtspunkte ergaben. So ist unsere Untersuchung veranlaßt worden.

Störring hat in dem genannten Buche wertvolle Resultate für die Psychologie der sprachlichen Vorgänge geliefert. Es ist für unsere Darstellung von großer Wichtigkeit, daß man ein bedeutsames Ergebnis seiner Untersuchungen im Auge behalte, nämlich die Rolle, welche das Klangbild beim Lesen spielt. Zur leichteren Übersicht über den ganzen Komplex zusammenwirkender Faktoren

beim Mechanismus unseres Gedankenausdruckes setzen wir ein Schema her, das sich bei Störring Seite 160 findet. Es kommen für die sprachlichen Vorgänge beim gebildeten Menschen fünf verschiedene Zentren des Gehirns in Tätigkeit:

1) Das Schriftbildzentrum (optisches Z.) = Schi.
2) » Klangbildzentrum (akustisches Z.). = Kl.
3) » Gegenstandsvorstellungszentrum = Ge.
4) » Sprechbewegungsbildzentrum (motorisches Z.) = Sp.
5) » Schreibbewegungsbildzentrum = Schr.

Ihnen parallel gehen ebensoviele psychologische Äquivalente, d. h. psychische Funktionen, die an die genannten Zentren gebunden scheinen.

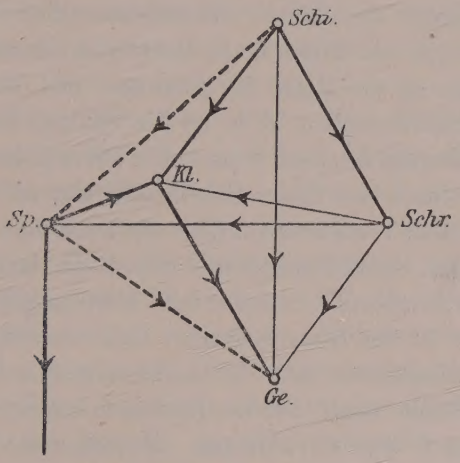


Fig. 1.

Die verschieden gezogenen Linien bedeuten verschiedene Valenzen der Verbindungsbahnen, nämlich:

——————— starke Valenz,
– – – – – – – schwankende Valenz,
——————— schwache Valenz.

Es ist hier nicht nötig, die Figur nach allen Seiten hin zu erläutern. Die Hauptsache ist das: »Die stärkste Valenz für den Mechanismus des Lesens läßt sich auf Grund der pathologischen Fälle für die Bahn vom Schriftbild über das Klangbild zu der Gegenstandsvorstellung erweisen.« (a. a. O. S. 158.) Demgemäß müßte man wohl beim Lesen ein beständiges Klingen im Bewußtsein empfinden? Durchaus nicht! Die Bahn über das Klang-

bildzentrum kann beständig funktionieren, ohne daß sich das Subjekt der ausgelösten Klangbildvorstellungen bewußt wird[1]). Wir werden an geeigneter Stelle darauf zurückkommen.

II. Die Versuchsumstände.

Wir arbeiteten mit einem Tachistoskop, das von Mechaniker Zimmermann in Leipzig hergestellt war und mit dem von Zeitler benutzten im wesentlichen identisch ist. Abweichungen wollen wir im folgenden angeben. Die Einrichtung ist diese: Zwischen zwei hohlen Säulen von 1 m Höhe und 10 cm Abstand (sie sind in einem Fußbrett fixiert) bewegt sich ein Fallschirm auf und ab. Seine Ränder gleiten in Spalten, die auf der Innenseite die ganze Länge der Säulen durchziehen. Der Fallschirm hat eine Öffnung von der Form eines Rechtecks, dessen untere Seite bis auf 2,7 cm an die Basis des Schirmes und bis auf 1 cm an die Seitenränder desselben, d. h. an die Säulen, hinreicht. Seine ganze Breite beträgt demnach 8 cm. Die obere Seite des Rechtecks wird gebildet durch eine dünne Scheibe, die sich auf den Fallschirm in beliebiger Höhe festschrauben läßt. So kann man die obere Seite der rechteckigen Spaltöffnung höher oder tiefer legen und dadurch ihre Höhe nach Bedürfnis variieren (s. d. Abbildung S. 13). Die maximale Öffnung ist bei 6 cm erreicht. Eine mm-Skala am linken Rande des Fallschirmes läßt die herzustellenden Höhen ablesen. Die beiden Säulen tragen auf der Rückseite streifenförmige Druckfedern, die nach oben hin anliegen. Zwischen sie und die Säulen schiebt man einen Karton hinein, auf den das Leseobjekt gedruckt oder geklebt ist. Nun ziehen wir den Fallschirm hoch. Er wird oben durch einen Elektromagneten festgehalten, sowie man aber den Strom öffnet, zieht der Magnet nicht mehr an, und der Schirm fällt. Seine Fallgeschwindigkeit kann reguliert werden. Von der Mitte seines oberen Randes führt eine Schnur zwischen beiden Säulen nach oben und über eine fast reibungslose Rolle, die auf der linken Säule steht. Das eine Ende der Schnur ist also am Schirme befestigt, das andere dient znr Aufnahme von Gewichten, durch deren verschiedene Schwere die Fallgeschwindigkeit des Schirmes entsprechend verändert wird. Es sind dem Apparate drei Gewichtssteine ungleicher Schwere beigegeben. Um die

1) Man vergleiche auch die Rektoratsrede von Ed. Sievers: »Über Sprachmelodisches in der deutschen Dichtung«. Leipzig 1901.

Wucht beim Auffallen des Schirmes zu mildern, ist auf der Fallstelle weicher Filz angebracht, und außerdem werden die Gewichte an der Schnur, die bei der Fallbewegung des Schirmes steigen, durch eine auf zweckmäßiger Höhe angebrachte Retardierplatte in ihrer Aufwärtsbewegung aufgehalten, ehe der starke Aufschlag des Fallschirmes erfolgt. Bisher haben wir also folgende Momente: Ich schließe den Strom, der den Elektromagneten umkreist, und führe unmittelbar darauf den Fallschirm in die Höhe; der Magnet zieht ihn an. Das Gewicht am einen Ende der Schnur hat seine tiefste Stellung erreicht. Hinter den beiden Säulen steht der Karton mit dem gedruckten Worte. Die Vp. sitzt vor dem Apparate, sie darf aber das Wort nicht sehen. Deshalb schiebt man noch vor der Hebung des Fallschirmes eine Deckscheibe gerade vor das Leseobjekt hin, die durch zwei auf den Säulen anliegende Federn festgehalten wird, doch nur so, daß sie bei geringem Anstoß von oben zu Boden fällt. Diese Deckscheibe dient zugleich als Fixierschildchen. In ihrer Mitte haben wir mit Kreide einen möglichst kleinen Fixationspunkt angebracht, hinter den direkt die Mitte des Wortes zu liegen kommt. Da aber das Fixierschildchen vor und der Karton hinten an den Säulen befestigt ist, besteht zwischen ihnen noch ein ziemlicher Abstand, so daß das Auge die Akkommodation wechseln müßte, um von der Fixiermarke nachher auf die Wortmitte zu fallen. Um dies zu vermeiden, wurde der Abstand so verkleinert, daß man eine kreisförmige Fläche des Fixierschildchens, die als Zentrum den Fixationspunkt enthält, soviel als möglich nach hinten vertieft, so daß das Schildchen eine zylindrische Kuppe nach hinten erhält. Die Vp. fixiert nun die Marke, der Experimentator ruft sein »Jetzt«, um die Aufmerksamkeit der Vp. auf einen günstigsten Moment zu spannen, dann öffnet er den Strom durch einen Kommutator; der Schirm fällt und stößt das Fixierschildchen rasch nach unten; das fixierende Auge trifft dahinter auf das exponierte Wort, das aber nur für so lange sichtbar bleibt, als die Spaltöffnung des Fallschirmes dies gestattet, nachher wird es von ihm wieder verdeckt. Die verschiedene Höhe der Spaltöffnung ermöglicht also, das Reizobjekt für beliebig längere oder kürzere Zeiten zu exponieren. Gleich nach der Exposition gibt die Vp. an, was sie gesehen hat. — Andere Versuche, die nicht mit Hilfe des Tachistoskops ausgeführt wurden, werden wir nach den besonderen Versuchsumständen im nächsten Abschnitte beschreiben.

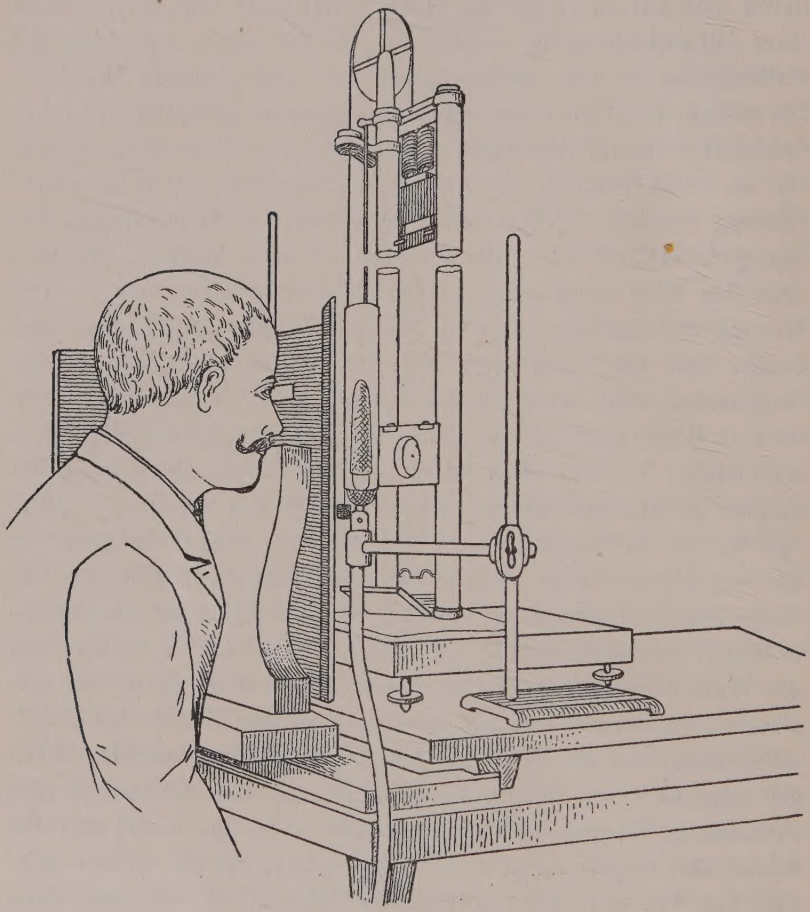


Fig. 2.

Schematische Abbildung der Anordnung des Tachistoskop-versuchs.

Die Schrift wird durch zwei Auerbrenner von links und rechts beleuchtet. Der Schirm, durch dessen Diaphragma die Versuchsperson blickt, verdeckt die Lampen. Eine Kinnstütze fixiert die Kopfhaltung.

Man vergl. auch Zeitler, Philos. Stud. Bd. XVI, 3. Heft.

Unser Apparat zeigt nun von dem Zeitlerschen insofern kleine Abweichungen, als wir einmal die zentrale Fläche des Fixierschildchens so weit vertieften, bis sie vom Leseobjekt nur noch 5 mm abstand. Dadurch wurde einem Akkommodationswechsel des Auges mehr Rücksicht getragen. Da ferner eine möglichst kleine Fixationsmarke auf dem Fixierschildchen die Schärfe der Fixation sehr fördert, stellten wir den Fixationspunkt mittels Kreide in einer kleinen Vertiefung so dar, daß der weiße Punkt sehr leicht sichtbar war und doch kaum einen größeren Durchmesser als von 1 mm besaß (bei Zeitler 4 mm).

Die Versuche wurden während des Wintersemestes 1901/02 im psychologischen Institut der Universität Zürich ausgeführt. Die wechselnde Tageshelligkeit veranlaßte uns, bei künstlichem Lichte zu arbeiten. Wir stellten rechts und links vom Tachistoskop zwei Auerlampen auf, die eine vorzügliche Beleuchtung lieferten, und deren Strahlen für die Vp. durch einen bequemen Kartonschirm abgeblendet wurden. Den Blendschirm befestigten wir an einer Kinnstütze und gewannen so eine feste, ruhige Kopfhaltung. Wir ließen nicht, wie Zeitler, mit Fernrohr lesen, sondern mit bloßem Auge nach Anbequemung an die persönliche Sehschärfe. Die exponierten Wörter und Sätze besaßen eine Typenhöhe von 2,5 mm. Für die kleinsten (7jährigen) Kinder verwendeten wir anfänglich dieselben Druckverhältnisse, an die sie in ihren Schullesebüchern gewöhnt waren, mit einer Typenhöhe von 3,2 mm. Später aber hatten auch sie gleichen Druck wie die andern Vp. zu lesen, und es zeigte sich, daß der Unterschied der Typengröße im Erfolge nicht von wesentlichem Einfluß war. Von den verschiedenen Druckarten benutzten wir Antiqua und Fraktur, indem wir von der Vermutung ausgingen, es lasse sich vielleicht nach irgend einer Seite hin ein Unterschied zwischen beiden Schriftproben konstatieren. Wieviel sich dabei herausgestellt hat, wird im Verlaufe der Darstellung gesagt werden.

Als Vp. dienten uns 6 Kinder und 4 Erwachsene. Unter den letzteren befand sich ein Herr (J. V., stud. phil.), dem das linke Auge fehlt, wir hatten also einen Fall für monokulares Sehen. Die Ergebnisse waren aber, wie wir gleich hier erwähnen wollen, deswegen kaum anderer Art als bei den übrigen Vp. Es lag anfänglich in unserer Absicht, die von Zeitler gefundenen Resultate an den Erwachsenen einfach nachzuprüfen und dann mit dem, was

sich bei Kindern herausstellen würde, zu vergleichen. Aus einer bloßen Nachprüfung ist im Laufe der Dinge aber eine relativ selbständige Untersuchung geworden.

III. Versuchsanordnung und Darstellung.

Das Resultat eines Versuchs läßt sich nicht voraussagen. Nach ihm bestimmt sich aber mehr oder weniger die Auswahl weiterer Versuchsreihen. Es darf daher nicht verwundern, wenn diese des logisch-systematischen Zusammenhanges entbehren; sie werden in der Hauptsache eben nur zusammengehalten durch Verfolgung desselben Zwecks, dem sie dienen. Wir stellten nun die folgenden Versuche an und in der angegebenen Reihenfolge:

A. Versuche mit dem Lesen im Tachistoskop.

I. Lesen von Wörtern, wenn die Wortmitte mit dem physiologischen Fixationspunkte zusammenfällt.

II. Lesen von Wörtern, die rechts oder links vom physiologischen Fixationspunkte stehen.

III. Prüfung des maximalen Aufmerksamkeitsumfanges:

a. in sinnvollen Wörtern.

b. in sinnlosen Kombinationen von Buchstaben.

IV. Lesen von Sätzen bei Fixation des Satzanfangs.

V. Prüfung des Erkennungsumfangs im Gesichtsfeld:

a. bei offenem Feld.

b. bei verdecktem Feld des direkten Sehens.

B. Versuche mit gewöhnlichem Lesen (ohne Tachistoskop).

VI. Messung von Lesezeiten.

VII. Untersuchung der Lesefehler:

a. nach Qualität.

b. nach Quantität.

Wo in den Versuchen der ersten Gruppe speziell nichts bemerkt ist, wurde immer genau die Marke, also die Mitte des Expositionsobjektes, fixiert. Die in der zweiten Gruppe erwähnten Lesezeiten wurden mit einer Viertelsekundenuhr gemessen. Die Lesefehler, da sie rein empirisch konstatiert werden müssen, erheben nicht den Anspruch, in jeder Richtung peinlich vollständig beobachtet zu sein. Eine größere Zahl von Versuchen an zahlreichern Vp. kann eventuell noch manches zufügen.

Die gewonnenen Resultate lassen aber für die Darstellung der Untersuchung eine andere Anordnung als zweckmäßig erscheinen. Wir wählen dabei die Einteilung so, daß das Wesentliche der Ergebnisse auf den ersten Blick besser hervorsticht. Nach diesem Gesichtspunkte nimmt nun die Abhandlung folgende Gestalt an. Wir fragen: Was läßt sich für die Analyse der Prozesse beim Lesen gewinnen

A. Aus dem Lesen im Tachistoskop?

1) Lesezeiten beim tachistoskopischen Lesen . . Seite 12
2) Lesen der Erwachsenen: zwei Typen . . . . » 15
3) Lesen der Kinder . . . . . » 22
a. der Geübteren,
b. der Anfänger. Bildung der Gesamtinnervationen.
4) Die optische Gesamtform . . . . . » 30
a. Analyse derselben.
b. Die »dominierenden« Buchstaben.
c. Durchbrechung der optischen Valenzreihen durch psychische Faktoren.
d. Simultaneität und Sukzession.
5) Die akustisch-motorische Gesamtform . . . . » 55
6) Allgemeine und eigentümliche Erscheinungen beim Lesen im Tachistoskop. . . . . » 61
[7) Lesefehler, siehe unter B. 2.]

B. Aus dem gewöhnlichen Lesen?

1) Lesezeiten beim gewöhnlichen Lesen . . . . » 81
a. Ermüdung und Übung.
b. Antiqua und Fraktur.
c. Vorwärts- und Rückwärtslesen.
d. Normal- und Schnellesen.
e. Wörterlesen und Buchstabieren.
2) Lesefehler nach ihrer Qualität . . . . . » 92
a. Optische Fehler.
b. Lautmotorische Fehler.
c. Gedankenfehler.
d. Grammatische Fehler.
3) Lesefehler nach ihrer Quantität . . . . . » 111

Wo die Ergebnisse mit Kindern von denen mit Erwachsenen abweichen, haben wir dies schon in der Disposition angedeutet. Andere Unterschiede werden im Verlaufe der Darstellung hervorgehoben werden. Die unter A. erwähnten Unterabschnitte erweisen sich nicht immer als Ergebnisse eines tachistoskopischen Lesens (d. h. eines Lesens bei kürzesten Zeiten), sie sind aber teils mit dem Tachistoskop als Hilfsmittel erzielt worden, wenn auch bei längeren Zeiten (bis 100 σ), und zum Teil gingen sie aus Reflexionen hervor, deren Veranlassung wenigstens in tachistoskopischen Beobachtungen liegt. Die unter A 7 zu behandelnden Lesefehler bringen wir unter B 2, wohin sie auch sachlich gehören. Wir wollen die Ergebnisse fortlaufend numerieren nach dem Beispiele von Erdmann-Dodge, die Arbeit gewinnt dadurch sehr an Übersichtlichkeit. Den Anfang bilden also unsere Ergebnisse

A. Aus dem Lesen im Tachistoskop.

1) Lesezeiten beim tachistoskopischen Lesen.

Unter Lesezeiten sind hier die Expositionszeiten verstanden, d. h. also die Dauer, für welche das Leseobjekt im Tachistoskop sichtbar bleibt. Mehr kann mit diesem Apparat nicht gemessen werden. Wir erhielten annähernd dieselben Durchschnittswerte für die Expositionsdauer bei entsprechender Spaltöffnung des fallenden Schirmes, bei 50 cm Fallhöhe und ohne Anwendung eines Gewichtes, wie Zeitler. Auch verwendeten wir dieselbe Methode zur Messung der Zeiten, nämlich eine Stimmgabel, die durch einen elektrischen Strom in Schwingungen versetzt werden kann. Die Gabel ist auf 500 Schwingungen (pro Sekunde) geeicht. Eine an ihr in der Längsrichtung befestigte Schweinsborste schwingt in derselben Schwingungszahl mit. Man bringt sie nun nahe an das Tachistoskop heran, so daß die Spitze der Borste einen berußten Papierstreifen berührt, der am Fallschirm aufgeklebt ist. Darauf zeichnet die Borste beim Fallen des Schirmes eine feine Wellenlinie in vertikaler Richtung ein. Zwei Amplituden derselben entsprechen nun einer Schwingung (Doppelschwingung), also einer $\frac{1}{500}$ Sekunde, und eine Amplitude repräsentiert genau $\frac{1}{1000}$ Sekunde $= 1\ \sigma$. Mit diesen Schwingungsbäuchen kann jede beliebige Spaltöffnung gemessen werden, doch muß das so geschehen, daß man die Kurven erst vom unteren, feststehenden

Rande der rechteckigen Spaltöffnung an zählt, d. h. gerade von da an, wo das Wortbild zu erscheinen beginnt. Und ferner muß man zu der gemessenen Spaltöffnung noch die Typenhöhe hinzurechnen, warum, das ergibt sich aus der folgenden schematischen Zeichnung. Die untere Seite *a* der rechtwinkligen Spaltöffnung passiert zuerst den oberen Rand *c* des Leseobjektes. Wenn kurz darauf dann die obere Seite *b* bei *c* anlangt, so hat die ganze Spaltöffnung von *a* bis *b* die obere Begrenzunglinie *c* des Wortbildes passiert; aber dieses bleibt noch sichtbar, bis *b* an die untere Begrenzung des Wortes gelangt ist. Die Sichtbarkeit des Wortes dauert also 1) für die Höhe der vorübergleitenden Spaltöffnung und dazu noch 2) für die Höhe der Typen. Aber nicht die gesamte Typenhöhe ist in

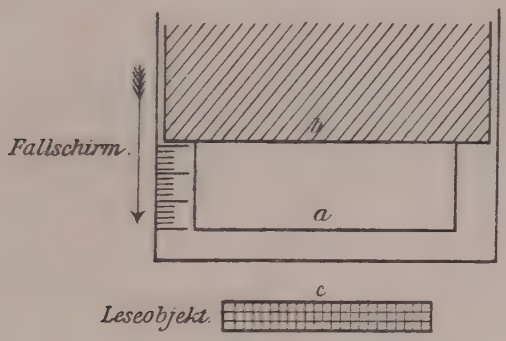


Fig. 3.

Rechnung zu ziehen, sondern nur $^2/_3$ derselben, da, wie man sich leicht überzeugen kann, die Erkennung eines Wortes schon durch die oberen zwei Drittel seiner Höhe möglich ist, wenn also der untere Drittelsstreifen noch verdeckt ist. Für unsere Typenhöhe von 2,5 mm waren daher 1,7 mm zu berechnen. Fanden wir also mittels der Kurvenzählung bei 3 σ eine Spaltöffnnng von 6 mm, so bedeutet das, daß das Leseobjekt für eine Strecke von 6 mm + 1,7 mm sichtbar sei, d. h. für 7,7 mm. Bei allen angegebenen Zahlen für die Spaltöffnung ist daher ein Betrag von 1,7 mm hinzuzurechnen, wenn man die Strecke haben will, während welcher das Wort gesehen werden kann. Der Betrag ist für große Expositionszeiten, denen auch größere Spaltöffnungen entsprechen, relativ bedeutungslos, für ganz kleine Zeiten aber muß er berücksichtigt werden; denn es macht viel aus, ob bei einer Spaltweite von 4 mm noch 1,7 mm hinzukommen oder nicht.

Nach wiederholten Messungen ergaben sich bei 50 cm Fallhöhe und ohne Anwendung eines Gewichtes folgende Zahlen:

Expositionszeit	Spaltweite
5 σ	10 mm
10 »	20 »
15 »	30 »
20 »	42 »
25 »	53 »

Zur Herstellung noch kleinerer Zeiten verwendeten wir die größte mögliche Fallhöhe von 55 cm und erhielten die Werte:

4 σ	8 mm
3 »	6 »
2 »	4 »

Die minimale Expositionszeit ist eine rein physiologische Zeit, nämlich die Zeit, die für die Erregung der Netzhaut gerade noch zureicht. Im Anfang erforderten die einzelnen Vp. ganz verschiedene Expositionszeiten, d. h. ihre individuellen Normalzeiten zeigten große Unterschiede, z. B.:

Armin IV	Rud. VI	Ernst VI	Dr. F.	Dr. H.	Klara II	Hermina II	Walter IV	Prof. M.	J. V.
2 σ	4 σ	4 σ	4 σ	4 σ	6 σ	6 σ	10 σ	20 σ	25 σ

(Die römischen Ziffern neben den Namen der Kinder bezeichnen das Schuljahr: II., IV., VI. Schuljahr = 7., 9., 11. Altersjahr.)

Nach eingetretener Übung wurden aber Wörter von durchschnittlich 7 Buchstaben von sämtlichen Vp. bei 2 σ Expositionszeit gelesen, d. h. bei einer Spaltöffnung von 4 mm oder einer Strecke der Sichtbarkeit, die 5,7 mm betrug. Damit notieren wir als erstes Ergebnis:

1) Die individuellen Unterschiede der physiologischen Normalzeiten lassen sich durch andauernde Übung allmählich ausgleichen.

Allerdings, bis die Ausgleichung erreicht ist, dauert es bei den einzelnen Personen verschieden lange. Auch geht bei längerer Unterbrechung der Versuche die erworbene Fähigkeit mehr oder

weniger rasch wieder verloren. Nach einer solchen längeren Unterbrechung mußte Prof. M. bei 5 σ wieder einsetzen. Sieht man aber von der individuell verschiedenen Adaptionsfähigkeit ab, so lassen sich die persönlichen Unterschiede in der Expositionszeit nicht mehr erkennen, sie müssen vielmehr in individuell verschiedenen Erkennungszeiten gesucht werden, also auf psychischer Seite. Wie es sich damit verhält, müssen besondere Versuche lehren.

2) Lesen der Erwachsenen: zwei Typen.

Die Vp. hatten dieselben Wörter zu lesen. Individuelle Unterschiede machen sich aber nicht bei jedem Wort in gleich drastischer Weise bemerkbar, so daß wir nicht immer typisch verschiedene Lesungen an ein und demselben Wort in Parallele stellen können. Oft werden Wörter auch trotz der kleinen Zeiten gleich bei der ersten Exposition schon gelesen, diese Fälle belehren natürlich am wenigsten. Wir setzen eine Auswahl von Beispielen her. Die beigefügten Zahlen numerieren die Exposition, und die in Klammern gesetzten Lesungen bedeuten, daß die Vp. bloß geraten habe, ohne jede objektive Sicherheit. Die hier nicht angeführten Expositionen sind entweder nur Wiederholungen der gleichen Lesart, oder es konnte dabei nichts Bestimmtes erkannt werden. Wir wollen die Typen gleich voneinander scheiden.

Typus I.	Typus II.
Dr. H.	**Dr. F.**
kriegführenden.	kriegführenden.
2) (finger)	1) k werkführenden
3) führenden	4) bergführenden
8) i führenden	5) kerkführenden
10) kriegführenden.	6) kriegführenden.
Rabengekrächz.	Rabengekrächz.
4) Rabenge(flecht)	1) Rabenkauz, Rabenkranz
5) krächz	2) Raben krächz
6) Rabengekrächz.	3) Rabengekrächz.

Typus I.

Dr. H.

herrſchſüchtig.

1) ſüchtigen
2) herrſchſüchtigen
3) herrſchſüchtig.

Kastanienverkäufer.

2) (herunter)
3) käufer
4) verkäufer
5) astanienverkäufer
6) Kastanienverkäufer.

heimwärtsfliehenden.

1) (hinterbliebenen)
2) (unter)
3) h
4) heim
5) heimwärts
13) hein
14) (w) ärts
15) (?) lie
16) heimwärts
19) heimwärtsfliehenden.

J. V., stud. phil.

verteidigte.

1) ver(gleiten)
2) verteidigte.

Rabengekrächz.

1) (Rohengarn)
5) Rohten
6) Rohen
7) Rohen g
8) kranz
9) Raben
10) Rabengekrächz.

Typus II.

Dr. F.

zuſammengepreßt.

1) erbſengroße
2) zuſammengepreßt.

Kastanienverkäufer.

1) Kleinverkäuferin
2) Kleinverkäufer
4) Kannenverkäufer
5) Kastanienverkäufer.

bedauernswerter.

1) besserer
2) brausender
3) berauschender
5) bedauernswerter.

kaiserliche.

1) kirschrote
2) kreischende
3) kaiserliche.

stundenweite.

2) sandweise
4) stundenweise
6) stufenweise
8) stundelweise
9) sonderweise
10) staudenweise
11) stundenweise
12) stundenweite.

Sonntagsmorgen.

1) Salonmann
2) Segensmann
3) Segensmorgen
4) Sonntagsmorgen.

Typus I.

J. V., stud. phil.

kriegführenden.

1) k führenden
2) kriegführenden

golddurchwirkten.

1) g durch
2) g
5) g durchſchnitten
8) golddurchwirken
12) golddurchwirkten

burgundiſche.

2) h ge
3) (herangewachſen)
6) b (gew)
9) gun
10) gun ſch
11) her ge b
12) b
18) gund ſch
24) gundiſch
27) burg iſch
29) burgundiſch
33) burgundiſche.

Typus II.

Prof. M.

kaiserliche.

1) hinderlich
2) kaiserliche.

Schwabenkriege.

1) Sonnentage
2) Sch n
3) Sonnenringe
5) S nnen i
6) Schwabenkriege.

golddurchwirkten.

2) ch orten
3) nachwirken
4) entgegenwirken
5) ch wirken
6) hindurchwirken
10) ge buch wirken
11) durchwirken
12) golddurchwirken.

Da der individuelle Typus nicht in jedem Beispiel gleich evident zum Ausdruck kommt, muß man sich in der Beurteilung desselben an die Mehrzahl der Fälle halten. Am sprechendsten sind die Unterschiede zwischen Dr. H. und Dr. F. Wir wollen daher das mehr oder weniger typische Verhalten aller Vp. an diesen zwei Beispielen zuerst auseinandersetzen.

Dr. H. ist als guter Schütze sehr geübt im Fixieren. Er weiß unmittelbar nach der Exposition die fixierte Stelle ganz genau anzugeben. Hat er (ausnahmsweise) unter ungünstigen Umständen den Fixationspunkt nicht glücklich getroffen, z. B. zu hoch oder zu tief, so ist ein Erkennen meist ausgeschlossen. Hier ist der physiologische Fixationspunkt gemeint, d. h. die Stelle, auf welche der Konvergenz-

punkt der Gesichtslinien trifft. Man sollte erwarten, daß die ungünstige Lage des physiologischen Fixationspunktes für die Erkennung nicht so sehr nachteilig sei, die Aufmerksamkeit könnte doch das ganze Wortbild umfassen. Aber das ist eben hier das Eigentümliche: Der Aufmerksamkeitspunkt folgt dem physiologischen Fixationspunkt innerhalb enger Grenzen nach, er entfernt sich relativ sehr wenig von ihm. Daher ist der Ort der Aufmerksamkeit und seine Verschiebung abhängig von Ort und Verschiebung des physiologischen Fixationspunktes. Mit anderen Worten: Der Aufmerksamkeitspunkt fluktuiert bei Dr. H. relativ wenig. Wir wollen für dieses Verhalten die Bezeichnung scharfe oder starre Fixation verwenden, verstehen aber unter Fixation von nun an das psychische Verhalten des Aufmerksamkeitspunktes. Es scheint überhaupt, daß die tiefgreifendsten individuell-psychischen Unterschiede auf ein spezifisches Verhalten der Aufmerksamkeit zurückzuführen sind. Von der scharfen Fixation sind nun mehr oder weniger alle folgenden Eigenschaften als notwendige Folgen ableitbar. In engster Beziehung dazu steht einmal der auffallend geringe Umfang der Aufmerksamkeit. Sehr deutlich zeigt sich das in Versuchsreihe II. Die geringe Fluktuation des Aufmerksamkeitspunktes gestattet dort nur die Erfassung eines sehr beschränkten Buchstabenumfanges: 2 bis 3 Buchstaben werden erkannt. Um das ganze Wort lesen zu können, muß der Fixationspunkt bei jeder Exposition wieder neu gewählt werden. Bei Versuchsreihe IIIb erwies sich, daß die maximale Grenze des Erkennungsumfanges schon bei 3 Buchstaben erreicht war, und beim Lesen möglichst langer, sinnvoller Wörter (Versuchsreihe IIIa) stellte sich das Maximum im allgemeinen schon auf 12 Buchstaben, bei ganz bekannten Wörtern auf 15, und endlich beim tachistoskopischen Lesen überhaupt bewirkt der geringe Umfang der Aufmerksamkeit die natürliche Erscheinung, daß meistens nur kleine Teile des Wortbildes auf einmal erfaßt werden können. Das Wortbild muß in den aufeinanderfolgenden Expositionen sukzessive abgesucht und aus einzelnen Teilen planmäßig zusammengesetzt werden. Man wird das in den angeführten Beispielen bestätigt finden. Der objektive Erfolg tritt bald ziemlich rasch ein, bald verzögert er sich. Um ihm möglichst rasch herbeizuführen, ist die Vp. gezwungen, ihre volle Aufmerksamkeit auf das Wort zu richten. Ihre psychische Energie

erschöpft sich gleichsam im Reizobjekt. Die Vp. kennzeichnet sich durch eine vorzüglich nach außen gerichtete Aufmerksamkeit. Damit hängt wieder zusammen, daß Dr. H. ein scharfer und genauer Beobachter ist, seine Lesungen charakterisieren sich durch objektive Treue. Ein bloßes Raten findet selten statt, und wenn einmal mehr gelesen wird, als tatsächlich gesehen wurde, so ist sich die Vp. der subjektiven Zutat wohl bewußt. Sie vermag zwischen Wahrnehmung und subjektiver Ergänzung zu unterscheiden. Bei ihrer ganz auf das Objekt gerichteten Aufmerksamkeit beschäftigt sie sich in erster Linie damit, das optische Wortbild richtig herauszufinden, und bemerkt dabei zwischen der optischen Wahrnehmung und der Apperzeption des Sinnes ein deutliches Intervall.

Gerade das gegenteilige Verhalten läßt sich bei Dr. F. konstatieren. Er vermag weder den Ort des physiologischen noch des psychischen Fixationspunktes anzugeben. Bei relativ langen Wörtern aber wird er sich der Wanderung der Aufmerksamkeit bewußt. Das Verhalten ist nicht das der scharfen oder starren, sondern der fluktuierenden Fixation. Der Aufmerksamkeitspunkt kann sich beträchtlich weiter vom physiologischen Fixationspunkt entfernen als bei Dr. H. Zu einer solchen psychischen Wanderung ist natürlich viel weniger Zeit erforderlich als zu einer (physischen) Augenbewegung. Während daher bei 2 σ Augenbewegungen ziemlich unwahrscheinlich sind oder nur unter gewissen Bedingungen stattfinden (man vergl. S. 80), sind Wanderungen der Aufmerksamkeit durchaus möglich. Dr. F. vermag deshalb auch dann noch ganze Wörter zu lesen, wenn die Fixationsmarke nicht auf ihren Mittelpunkt, sondern an den rechten oder linken Rand trifft (Versuchsreihe II.). Das ruft unter Umständen eine charakteristische Täuschung hervor. Es steht z. B. links von der Fixationsmarke das Wort:

vertrieben.

Da bei der in Rede stehenden Vp. die Aufmerksamkeit vom physiologischen Fixationspunkt weg über das ganze Wort hingleitet, so kann das ganze Wortbild deutlich aufgefaßt werden, während bei starrer Fixation (Dr. H.) die äußerste Linke nicht oder bloß verschwommen erscheinen müßte. Die durchgehende Deutlichkeit des Wortbildes läßt nun das Urteil entstehen, als sei das Objekt mit seiner Mitte hinter der Fixiermarke gelegen, wie in der Ver-

suchsreihe I. Mit dem fluktuierenden Aufmerksamkeitpunkt hängt aufs engste zusammen der relativ große Umfang der Aufmerksamkeit. Schon das vorhin erwähnte Beispiel beweist das. Weitere Belege bringen wir aus den auch bei Dr. H. erwähnten Versuchsreihen IIIa und IIIb. Eine tabellarische Übersicht der individuellen Aufmerksamkeitsumfänge findet man Seite 75.

Maximaler Umfang bei sinnlosen Buchstabenkombinationen: 7; 2 mal so groß als bei Dr. H.

Maximaler Umfang bei sinnvollen Wörtern: 22; $1^1/_2$ mal so groß als bei Dr. H.

Und nun kommen wir auf die oben angeführten Reihen von Beispielen zu sprechen. Man sieht, daß dabei stets ganze Wörter gelesen werden; Lesungen bloßer Teile oder einzelner Buchstaben sind sehr selten. Die Vp. vermag nicht mit Sicherheit zwischen objektiver Wahrnehmung und subjektiver Zutat zu unterscheiden. Sie kann die einzelnen Buchstaben des Reizobjektes, die sie wirklich gesehen hat, nicht bestimmt angeben. Ferner: wenn man die einzelnen Lesungen mit dem darüber stehenden Originale auf die entsprechenden Buchstaben hin vergleicht, so beobachtet man, wie (scheinbar) die wunderlichsten Verwechslungen stattfinden (vgl. darüber Seite 41.). Es scheint ganz unmöglich, daß die vorliegenden Buchstaben in diesem Sinne »verlesen« werden konnten. Wie ist es z. B. möglich, daß trotz der allgemein ersichtlichen Begünstigung der Anfangsbuchstaben (die meist richtig gelesen werden) Dr. F. im dritten Beispiel für z = e lesen konnte? Seine Aufmerksamkeit ist an den ausgeführten Versuchen ebensosehr beteiligt, wie dies bei Dr. H. der Fall ist. Konzentriert sich aber die ganze psychische Energie auf ein Reizobjekt, so erwartet man, daß es viel deutlicher und sicherer über die Schwelle trete, einen höheren Reizwert erlange, also es rein objektiv besitzt. Das ist aber hier nicht so. Die einzelnen Teile des Originals lassen sich in der erfolgten Lesung oft kaum mehr erkennen, oder sie fehlen geradezu. Dieselbe Konzentration der Aufmerksamkeit vorausgesetzt wie bei Dr. H., zwingt uns das abweichende Verhalten der Vp. Dr. F. anzunehmen, daß ihre Aufmerksamkeit überhaupt eine andere Richtung habe. Dr. F. analysiert weniger das vor ihm liegende Reizobjekt als vielmehr seinen verfügbaren Wortschatz; er sucht dasjenige Wort

heraus, das sich optisch mit den am Reizobjekte wahrgenommenen Eigenschaften decken könnte. Man darf hier also von einer nach innen gerichteten Aufmerksamkeit sprechen. Sie ist, bildlich ausgedrückt, introspektiv. Die vorwiegende Beschäftigung mit seinem eigenen Innern, die Revue über die eigenen Vorstellungsreihen kennzeichnet den subjektiven Typus. Bei dieser Lage der Dinge ist es natürlich unmöglich, dem äußern Objekte die notwendige Aufmerksamkeit zu schenken, da der größte Teil derselben auf die Analyse des eigenen inneren Geschehens gerichtet ist. Man wird die aufgestellten Erklärungen an den zitierten Beispielen überall bestätigt finden; sie sind subjektiv, nicht objektiv treu gelesen. Eine wichtige Frage ist nun, welche Teile gerade genügen, um die psychische Reaktion auszulösen, denn objektiv ist jede Lesung bedingt. Doch kommen wir darauf bei der Analyse der optischen Gesamtform zu sprechen. Man sieht also: Typus I vermag die ganze Aufmerksamkeit auf das Reizobjekt zu konzentrieren, dafür aber umfaßt sie auch nur einen relativ kleinen Teil auf einmal; Typus II hingegen opfert dem Reizobjekt nur ein Minimum von Aufmerksamkeit, löst aber stets ein ganzes Wort aus. Die einzelnen Eigenschaften jedes Typus stehen in enger Beziehung zueinander: Objektivität mit starrer Fixation, Subjektivität mit fluktuierender Fixation.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß Zeitler dieselben Beobachtungen an seinen Vp. auch machen konnte, denn zahlreiche Beispiele beweisen, daß seine Vp. Dr. M. so ziemlich auch ein Typus subjektiver Art war, ein Mann von vorwiegender Phantasie. Man beurteile dies nach den Beispielen auf Seite 412, 426, 442. Darnach liest Dr. M. die längsten Wörter (25 Buchstaben) und bringt Lesungen von ausgesprochener Subjektivität, z. B.:

Phalanstère: Phantasie oder
Phalanstère.
Skioptikon: Skorpion oder
Skioptikon.
Ghirlandajo: 1) Chronoskop
2) Ohr . . . . . op
3) Phonendoskop
4) Ghirlandajo.

Wir haben noch von den beiden Vp. J. V. und Prof. M. zu sprechen und zu sehen, wie sie sich in die gewonnenen Kategorien

einordnen. Das häufigere Auftreten buchstabierender Lesungen sowie das Zurücktreten subjektiver Interpretationsversuche bei Prof. M. deuten darauf hin, daß diese Vp. dem objektiven Typus sich ein wenig nähert. Das Umgekehrte scheinen die Lesungen von J. V. zu beweisen: daß die Objektivität hier geringer ist als bei Dr. H., also eine Annäherung an den subjektiven Typus vorliegt. Es drängen sich Herrn V. auch viel häufiger subjektive Interpretationen auf als Dr. H., vor deren Zudringlichkeit er sich oft durch absichtliche Konzentration auf den Reiz zu schützen sucht. Dr. H. und Dr. F. bilden demnach zwei typische Extreme, zwischen beiden gibt es eine Reihe von Übergangsstadien des psychischen Verhaltens. Unsere 4 erwachsenen Vp. folgen sich dabei nach dem Gesichtspunkte zunehmender Objektivität in der Reihenfolge: 1) Dr. F. 2) Prof. M. 3) J. V. 4) Dr. H. Als zweites Ergebnis fassen wir nun zusammen:

2) Die Ergebnisse des tachistoskopischen Lesens lassen auf das Vorhandensein zweier wesentlich verschiedenen Typen schließen, eines objektiven und eines subjektiven. Zwischen beiden Extremen gibt es eine Reihe von Übergangsstadien des psychischen Verhaltens. Die typischen Unterschiede sind folgende:

Objektiver Typus (I).	Subjektiver Typus (II).
1) Starre Fixation	1) Fluktuierende Fixation
2) Relativ kleiner Aufmerksamkeitsumfang	2) Relativ großer Aufmerksamkeitsumfang
3) Richtung der Aufmerksamkeit nach außen	3) Richtung der Aufmerksamkeit nach innen
4) Objektive Treue.	4) Subjektive Interpretationstendenz.

3) Lesen der Kinder.

Die an den Versuchen beteiligten Kinder bildeten Gruppen von je zwei. Die einzelnen Gruppen differieren voneinander um den Unterschied zweier Jahre. Wir sehen uns veranlaßt, die Ergebnisse aber nicht der Anzahl der Gruppen entsprechend in drei Abschnitten zu bringen, sondern bloß in zwei. Zuerst behandeln wir die Resultate der Kinder vom IV. und VI. Schuljahr, d. h. vom 9. und 11. Altersjahr, unter dem Titel

a. Das tachistoskopische Lesen der geübteren Kinder.

Das Lesen der geübteren Kinder bringt den individuellen Typus nicht so rein zur Darstellung wie bei den Er-

wachsenen, und zwar darum, weil das Lesen hier unter wesentlich andern Bedingungen stattfindet, Bedingungen, die von Jahr zu Jahr sich ändern, entwickeln, um ins Stadium von relativer Konstanz überzugehen. Sie lassen sich bezeichnen 1) als eine noch unentwickelte, ungeschärfte Beobachtungsgabe und 2) als eine größere Armut und geringere Mobilität im Wortschatz. Diese Faktoren müssen bei der Erklärung der Erscheinungen stets berücksichtigt werden, um keinen Fehlschluß zu machen. Sehen wir einen Augenblick davon ab, so können wir, um bei den zwei 11jährigen Knaben anzufangen, bemerken, daß die Qualität ihrer Leistungen auffallend mit denjenigen von Dr. F. übereinstimmt, also mit dem subjektiven Typus. Beispiele:

Walter IV.

Erstes Beispiel:
golddurchwirkten.

1) garausweiten
2) gradausrichten
3) gebrauchwirt
4) gebrauchwirk
6) gedrauchwirken
15) niederwurm
19) niederwirken
20) niederwerfen
21) gedibrauchwirken
23) gelbbrauchwirtin
25) goldammern
27) golddurchwirken.

Zweites Beispiel:
Rabengekrächz.

1) Bäckerkrieg
2) Rohrenkrieg
3) Rabengekrie
6) Rabengeruch
8) Rabengekreih
9) Rabengekrieg
12) Rabengekriech
14) Rabengekräch
21) Rabengeknäch
22) Rabengekreich
23) Rabengekrächz.

Drittes Beispiel:
Pirkheimer.

1) Borkbrenner
2) Pakbrenner
3) Pracht nenner
4) Borkeimer
5) Pikeimer
8) Prikeimer
9) Pakeimer
10) Prachteimer
12) Puchteimer
13) Pakzimmer
14) Pichzimmer, Pechzimmer
18) Parkzimmer
25) Puchtzimmer
30) Prichleimer.

Viertes Beispiel:
Appenzellerländchens.

1) Spatzenlinde
2) Spallerhände
3) Spatzallerländchen
4) Spallerländchen
5) Spanallerländchen
9) Spellarländchen
14) Spazierländchen
17) Spazellerländchen.

Arnim IV.

Erstes Beispiel:

herrschsüchtig.

1) herrschen
2) heranziehen
3) heranstürmen
4) heranschüling
5) heranschüning
6) heranschütten
7) heranschütting
8) heranschübten
9) heranschlüning
12) hartschütting
13) hartarschütting
17) herrensüchtig
18) hansüchtig
19) hanssüchtig
24) herrschsüchtig.

Zweites Beispiel:

Hochgewitter.

1) Regenwetter
2) Ofenwetter
4) Bogenwetter
5) Helvetier.

Drittes Beispiel:

Gleichmäßigkeit.

1) Glockenschlag
2) Glockenklang
3) Glasglocke
4) Glasgerät.

Viertes Beispiel:

Rabengekrächz.

1) Rekrutenschule
2) Rekrutierungen
3) Reckenbein
4) Rechnungsstunde
5) Rechenschaft
6) Rechenkritik
8) Rechentanz
9) Rechenerkettung
10) Rabenkritik
11) Rabenkronik
12) Rabenkrankheit
13) Rabenknechte
14) Rabeneckigen
16) Rabenechtigen
22) Rabenkrähentanz
29) Aberglaubentanz
30) Rabenknechte.

Fünftes Beispiel:

Kastanienverkäufer.

1) Kanadierverkauf
2) Klavierverkauf
3) Kanainverkauf
4) Kanarienvogelverkauf
6) Kanavierverkauf.

Vergleicht man diese Resultate mit den Lesungen von Dr. F., so wird man in einigen Punkten Übereinstimmung erkennen, während andere Momente wegen der vorhin erwähnten abweichenden Bedingungen eine andere Erklärung verlangen. Es läßt sich etwa folgendes sagen:

1) Bei beiden Knaben fluktuiert der Aufmerksamkeitspunkt ganz bedeutend, er entfernt sich vom physiologischen Fixationspunkte um relativ große Distanzen. Auch die anderen

Versuchsreihen bestätigen das. In Versuchsreihe II wurden fast ausnahmslos ganze Wörter gelesen, was nicht hätte geschehen können, wenn die Aufmerksamkeit stets in unmittelbarer Nähe der Fixationsmarke geblieben wäre. Buchstaben in sinnlosen Kombinationen werden mehr erfaßt als von Dr. H. und J. V., nämlich im Maximum 6, und die längsten Wörter beliefen sich bis auf 16 Buchstaben. Es ist also 2) ein großer Aufmerksamkeitsumfang vorhanden. Daß er, absolut genommen, nicht das gleiche Maximum erreicht wie bei Dr. F., erklärt sich aus den oben angeführten Bedingungen: Umfang und Mobilität des Wortschatzes sind beim Kinde geringer als beim Erwachsenen. Die längsten Wörter, die der Erwachsene liest, sind auch bloß die bekannten und geläufigen, unbekannte, ungeläufige Wörter von gleichem Umfange liest er nicht. Für Kinder aber gibt es keine bekannten und geläufigen Wörter von so großem Umfange. Auf der anderen Seite hinwieder sind die vom Typus des Erwachsenen differierenden Merkmale derart, daß die Leistungen der Kinder zu denen der Erwachsenen gar nicht in Parallele gestellt werden können. Die zahlreichen Expositionen mit ihren heterogenen Lesungen beweisen 3) eine außerordentlich leichte psychische Reaktionsfähigkeit. Und zwar ist sie, wie wir später sehen werden, namentlich auf das Klangbildzentrum zu beziehen. Stände dem Kinde auf dieser Stufe schon ein großer Wortschatz zur Verfügung, so bekämen wir weniger sinnlose Interpretationen. Diese rühren eben meistenteils daher, daß die am Reizobjekt bemerkten Eigenschaften nicht sofort ein sinnvolles Wort auszulösen vermögen, sondern nur ein Wort, das einen sinnlosen Klangbildkomplex repräsentiert. Anderseits aber sind es nicht allein der kleine Umfang des Wortschatzes und seine geringe Mobilität, die Lesungen wie

Rabengekrächz > Rechentanz,
Pirkheimer > Puchteimer usw.

herbeiführen, sondern 4) der Mangel an Objektivität bedeutet hier oft einen Mangel an Beobachtungsschärfe. Das Auge des Beobachters will geübt sein. In dieser Beziehung sind die Kinder weit zurück. Für unsern Fall beweisen das die Verwechslungen und Verschmelzungen (vide »Lesefehler«), die viel zahlreicher und auffälliger sind als bei Erwachsenen. In den obigen Beispielen wird verwechselt b mit ch, k mit h, h mit t. Inwieweit jedesmal Verschmelzung benachbarter Buchstabenformen

zu einem andern Buchstaben stattfindet, läßt sich objektiv nicht immer zuverlässig analysieren, aber anzunehmen ist sie in Wirklichkeit stets bei unrichtigen Lesungen. Es sprechen also die Lesungen, so sehr sie den Charakter subjektiver Interpretationstendenz tragen, doch nicht für einen subjektiven Typus, wie er beim Erwachsenen sich ergab. Ein stereotypes Verhalten ist hier noch nicht ausgebildet. Daraus folgt, daß man auf dieser Stufe auch noch nicht von einer bestimmten Richtung der Aufmerksamkeit in dem oben erwähnten Sinne sprechen darf. Für den Erwachsenen bedeutet die Aufmerksamkeit einen Zustand der absichtlichen Aktivität, der inneren Tätigkeit. Bei den Kindern aber gibt sie sich mehr passiv dem Reize hin. Wir können sagen: 5) Die Aufmerksamkeit verhält sich bei Kindern zum Reize mehr passiv als aktiv. Darauf beruht, daß ein und derselbe Reiz in der Gestalt, in welcher er zu sehen vermeint wurde, mit Hartnäckigkeit verharrt, sich durch eine auffallende Perseveration auszeichnet.[1]) Durch zahlreiche Expositionen hindurch kann sich immer derselbe Eindruck wiederholen. Das vergrößert die Expositionszahl ganz beträchtlich.

Die beiden anderen Knaben, aus dem 6. Schuljahre bzw. 11. Altersjahre, zeigen im allgemeinen dieselben Erscheinungen; nur läßt sich ein Fortschritt und damit eine Annäherung an den Arbeitstypus des Erwachsenen darin erkennen, daß die sinnlosen Interpretationen seltener werden und die Expositionszahl bedeutend abnimmt. Auch ist der Umfang der Aufmerksamkeit gewachsen, bei sinnlosen Buchstabenkombinationen auf 7, und hat damit bereits das Maximum von Dr. F. erreicht, bei den längsten Wörtern auf 18. Fassen wir die Ergebnisse der Betrachtung noch kurz zusammen:

3) Das Lesen der Kinder bringt einen individuellen Typus noch nicht zur Darstellung, weil es unter unentwickelten Bedingungen stattfindet: bei Mangel an Beobachtungsschärfe und einem kleineren sowie weniger mobilen Wortschatz.

4) Kinder besitzen eine stark fluktuierende Aufmerksamkeit bei relativ großem Umfange, gehören also nicht unter die Kategorie der starren Fixation.

1) Der Mangel an verfügbaren Worten ist als Mitursache auch zu berücksichtigen.

5) Der Mangel an Objektivität bedeutet hier oft einen Mangel an Beobachtungsschärfe.

6) Die Aufmerksamkeit verhält sich zum Reizobjekt mehr passiv als aktiv. Der Eindruck behauptet daher oft eine gewisse Perseveration.

b. Das tachistoskopische Lesen der Anfänger. Bildung der Gesamtinnervationen.

Das Lesen der Erwachsenen ist ein Lesen in Gesamtinnervationen, die sich allgemein nach dem Gesetz der assoziativen Verkürzung bilden. Die Verkürzung bezieht sich auf die Zeitdauer, in der eine Innervation ausgelöst wird, und ist beim Lesen auffallend groß. Ein einzelner Buchstabe beansprucht z. B. zum Erkennen und Benennen eine gewisse Zeit, sagen wir 300 σ. Die durchschnittliche Zeitdauer aber, die auf ihn fällt, wenn ein ganzes Wort, also eine Summe von Buchstaben (Gesamtinnervation) gelesen wird, ist mindestens 5mal kleiner; sie ist um so kleiner, je geübter der Leser ist. Die Gesamtinnervationen muß das Kind erst lernen. Sie sind aber zweifacher Art, optisch und akustisch-motorisch. Den Ausgangspunkt für das lesenlernende Individuum bilden also die nach Buchstaben geteilten optischen und die nach ihren entsprechenden Lauten geteilten akustisch-motorischen Innervationen. Es wird Buchstabe um Buchstabe abgelesen, Laut um Laut ausgesprochen, etwa nach folgendem Bilde:

Mutter

• • • • • • optische, geteilte Innervationen,

• • • • • • akustisch-motorische, geteilte Innervationen.

Durch fortschreitende Übung bilden sich allmählich die Gesamtinnervationen aus. Aber die optischen und die akustisch-motorischen halten nicht gleichen Schritt, jene bilden sich rascher, diese hinken nach. Die Versuchspersonen haben daher oft das Bewußtsein, das ganze Wort tatsächlich gesehen zu haben, aber sie sind nicht imstande, es lautlich ebenso rasch wiederzugeben, als es optisch gelesen[1] wurde. Wir wollen nun den Bildungsprozeß der

1) Wir brauchen das Wort »lesen« bald im Sinne von bloß optischer Wahrnehmung, bald ist darunter auch noch das Aussprechen verstanden. Der Zusammenhang wird die jedesmalige Bedeutung unzweifelhaft ausdrücken.

Gesamtinnervation näher verfolgen. Anfänglich sind eine optische und eine akustisch-motorische Innervation einander koordiniert, also nach dem obigen Schema. Dann folgt die Verbindung zweier Buchstaben und ihrer entsprechenden Laute. Sie werden, wenn sie geläufig eingeübt wurden, durch einen Willensimpuls oder, physiologisch gesprochen, durch eine Innervation ausgelöst. Das sind die ersten und kleinsten Gesamtinnervationen. Dann schreitet ihr Umfang allmählich fort. In kleinen Wörtchen vermögen die beiden Arten von Gesamtinnervation einander Schritt zu halten, Erkennen und Sprechen sind fast eins. Anders wird die Sache bei größeren oder motorisch ungeläufigen Wörtern.[1]) Hier macht sich der Unterschied in der Schnelligkeit deutlich bemerkbar: Die akustisch-motorische Gesamtinnervation bildet sich nicht mehr so rasch wie die optische, sie braucht mehr Zeit und bedeutet überhaupt einen retardierenden Faktor in der sonst möglichen Raschheit der Lesetätigkeit. Wäre ein rein optisches Lesen möglich, so könnte man bei der Rapidität und dem großen Umfang optischer Gesamtinnervationen quantitativ Staunenswertes leisten. Ein solches Lesen ist aber normaler Weise ausgeschlossen, da wir stets die Bahn Schi-Kl-Ge benutzen. Vgl. S. 5. Beim gewöhnlich vorkommenden Lesen wirken aber das Klangbild- und motorische Zentrum beständig mit. Gegenüber dem optisch-simultanen Wahrnehmen bedeuten sie eine verzögernde Sukzession. Diese Verzögerung können wir durch ein Beispiel illustrieren. Prof. M., der schnellste Leser unter unseren Versuchspersonen, liest nur das Dreifache von dem, was ein Kind, das eben lesen kann, in gleicher Zeit am gleichen Stoffe leistet:

Klara, liest Antiqua, schnell, per Wort in 625 σ,
Prof. M., » » » » » » 216 σ.

Aus dem Verhältnisse zwischen den zwei verschiedenen Innervationen entstehen nun Fehler, die bei Kindern, als noch ungeübten Lesern, häufiger und auffallender sind als bei Erwachsenen. Wir kommen noch darauf zu sprechen. Der Ausbildung von Gesamt-

---

1) Zu dem Ausdruck »motorische Geläufigkeit« ist zu bemerken, daß optische und motorische Geläufigkeit einander nicht entsprechen müssen. Das Wortbild einer fremden Sprache kann mir z. B. optisch ganz »ungeläufig« sein, motorisch aber geläufig. Wir wollen daher unterscheiden zwischen

optisch bekannten und unbekannten, aber
motorisch geläufigen und ungeläufigen Wörtern.

gesichtsbildern und Gesamtlautsprachbildern geht psychologisch parallel eine Spaltung der Aufmerksamkeitsenergie. Jede physische Schwierigkeit absorbiert bis zu ihrer Überwindung entsprechend psychische Energie. Den Hauptanteil an Aufmerksamkeit beansprucht demnach die Bildung der akustisch-motorischen Innervationen[1]), das optische Bild aber wird dadurch psychisch benachteiligt. Daraus erklärt sich, daß das optische Wortbild nur so weit deutlich wird und bleibt, als ihm das lautsprachliche Bild nachkommt. Was optisch noch weiter in der Gesamtinnervation erfaßt wird, besitzt wegen des Minimums von Aufmerksamkeit und des fehlenden lautsprachlichen Äquivalentes nicht hinreichenden Reizwert, es sinkt gleich wieder unter die Schwelle. So erklären sich die zahlreichen Fälle, in denen die rechtsseitige Hälfte eines Leseobjektes oder irgend eine andere Partie nicht gelesen wird, die Lesung ergibt nur Bruchstücke.

Durch fortschreitende Übung läßt sich aber auch der Innervationsumfang für das akustisch-motorische Bild bedeutend vergrößern. Dadurch wird es möglich, auch relativ lange Wörter noch richtig zu lesen. Bei längsten Wörtern aber macht sich die Diskrepanz zwischen beiden Innervationsarten immer wieder geltend, nicht bloß bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen. Wo ein Wort noch ganz in das Feld deutlichen Sehens fällt und eine optische Gesamtinnervation daher noch möglich ist, steht die lautsprachliche Gesamtinnervation zurück. Wir vermögen lange Wörter nicht zu sehen und gleich rasch auszusprechen. Das heißt: Der Innervationsumfang für akustisch-motorische Gesamtbilder erreicht sein Maximum früher als bei optischen Gesamtbildern.

Wir sind also wieder um einige Schritte weiter gekommen:

7) Das lesenlernende Kind liest anfänglich in optisch und entsprechend lautmotorisch geteilten Innervationen.

8) Die Ausbildung der optischen Gesamtinnervation geht leichter vor sich als die der lautmotorischen.

---

1) Man darf hier nicht einwenden, daß die Kinder geläufige Lautbilder in die Schule mitbringen, da sie doch vorher schon sprechen gelernt haben. Denn das Lesen geht vom Schi-Zentrum aus, und nach den einzelnen Buchstaben fügt sich das Lautbild dann zusammen. Ist es endlich gefunden, so erscheint es dem Kinde natürlich bekannt.

9) Das optische Bild wird und bleibt beim tachistoskopischen Lesen nur so weit deutlich, als ihm das lautsprachliche nachkommt.

10) Der Innervationsumfang für die akustisch-motorischen Gesamtbilder erreicht sein Maximum früher als bei den optischen Gesamtbildern. Der Unterschied macht sich bei kurzen und geläufigen Wörtern weniger bemerkbar, bei langen und ungeläufigen tritt er deutlicher hervor.

4) Die optische Gesamtform.

Wir hatten im vorigen Abschnitt hervorgehoben, daß das Kind Buchstaben um Buchstaben liest. Jedes Glied der optischen Kette ist ihm gleichwertig dem andern. Sobald aber Komplexe von Buchstaben auf einmal erfaßt werden können, differenzieren sich ihre Werte, sie erscheinen dem Auge ungleich »betont«. Die Innervation rhythmisiert sich. Um die eigentümliche Art des optischen Rhythmus herauszubekommen, wollen wir eine genaue Analyse des Gesamtbildes vornehmen und dabei alle Gesichtspunkte berücksichtigen, die für die Zerlegung des Wortes in ungleichwertige Bestandteile maßgebend sein können.

a. Analyse der optischen Gesamtform.

Der einzelne Buchstabe als Individuum ist durch vier Merkmale charakterisiert:

1) quantitativ durch seine Maßverhältnisse a. in die Höhe,
   b. in die Breite;
2) qualitativ c. durch seine spezielle geometrische Form,
   d. durch seine Farbe.

Wenn man nun einzelne Buchstaben zu einem Worte kombiniert, so summieren sich die allen Buchstaben gemeinsamen Merkmale zu einem Gesamtbildcharakter, das Individuum gibt sie zugunsten des Ganzen auf. Aber die Reduktion der individualisierenden Kraft geht nicht bei allen Merkmalen gleich weit vor sich. Das hängt ab von der Anzahl der Buchstaben, welche dieselben Merkmale aufweisen. Je mehr Buchstaben die gleichen Merkmale besitzen, desto weniger beansprucht sie der einzelne Buchstabe als individuelles Charakteristikum. Gleichfarbigen Druck

bei allen vorausgesetzt, ist also die Farbe das Erste, was der einzelne Buchstabe als individuelles Merkmal fallen läßt. Ja, sie kommt nicht einmal mehr für das Gesamtbild in Betracht, sondern ist nur noch ein Merkmal des ganzen Textes zum Unterschiede von andern Texten, die in anderer Farbe gedruckt sind.

Als drittes Merkmal gibt der einzelne Buchstabe die Typenhöhe an die Gesamtform ab.[1]) Aber nicht alle Buchstaben tun das in gleichem Maße. Scheiden wir sie einmal in große und kleine und rechnen zu jenen 1) die großen Anfangsbuchstaben, 2) die oberzeiligen, wie k, l, f usw. und 3) die unterzeiligen g, p, q, y. Zu den kleinen gehören alle übrigen, die mittelzeiligen, wie a, o, m, s usw. Unter 1000 Buchstaben eines zusammenhängenden Textes haben wir nun gefunden

270 große Buchstaben und
730 kleine.

Die kleinen Buchstaben machen also beinahe das Dreifache der großen aus. Unter den großen befinden sich nur 32 unterzeilige. Diese relativ überraschend geringe Zahl (am häufigsten g) von unterzeiligen Buchstaben besitzen auch optisch nicht den dominierenden Wert der großen Buchstaben. Das beweisen z. B. die auffälligen Verwechslungen unterzeiliger Buchstaben mit Vokalen: g = a, p = o usw. Sie besitzen optisch den Wert kleiner Buchstaben. Es will uns überhaupt scheinen, als ob der Aufmerksamkeitspunkt beim Lesen nicht unten, sondern am oberen Rande der mittelzeiligen Buchstaben hingleite. Dafür spricht auch die Beobachtung, daß die Worte bei Verdeckung des unteren Drittels ihrer Typenhöhe stets sicher erkannt werden können.

Da also bei den kleinen Buchstaben dreimal mehr Individuen an dem Merkmale der gleichen Höhe Anteil haben als bei den großen, so müssen jene die Typenhöhe als spezifisches Merkmal auch eher preisgeben und an den Charakter der Gesamtform abtreten, als diese. Mit andern Worten: Für die großen Buchstaben ist die Typenhöhe noch mehr ein individuelles Charakteristikum als für die kleinen. Die optische Grundform der Worte wird daher in bezug auf die Höhe durch die kleinen Buchstaben

---

1) Daß wir das dritte Moment vor dem zweiten anführen, geschieht deshalb, weil dieses durch jenes erst klar wird.

geliefert. Übrigens nehmen auch die großen Buchstaben daran teil. Mit Ausnahme des l und der großen Anfangsbuchstaben (bei Antiqua) ist der ober- und unterzeilige Teil der Buchstaben stets deutlich vom mittelzeiligen abgegrenzt. Das hilft in bedeutendem Maße mit, daß der allgemeine Eindruck der Schrifthöhe als der Höhe des schwarzen Streifens, wie er bei flüchtigem Hinblicken sich zeigt, derjenige der kleinen Buchstaben ist und nicht der großen. Die großen Buchstaben ragen daher im Gesamtbilde so wie einzelne zerstreute Erhöhungen in der Ebene heraus, sie erwecken das von Zeitler zutreffend benannte »Reliefbild«, in dem aber die »Berggipfel« hinter dem Eindrucke der »ebenen Fläche« zurücktreten. Man könnte sie wohl einfach »dominierende« Buchstaben nennen; da wir aber diesen Ausdruck mit dem Nebengedanken der psychisch dominierenden Buchstaben verbinden wollen, wählen wir als Bezeichnung die attributive Erweiterung: optisch dominierende Buchstaben. Sie dominieren tatsächlich im optischen Bild und unterbrechen seine Monotonie. Man beurteile dies an zwei Beispielen:

zusammenreissen
Verschiedenheiten.

Als zweites gibt der einzelne Buchstabe die Typenbreite an den Gesamtcharakter ab. Wir haben Buchstaben von verschiedenen Breiten: 1) solche von mittlerer Breite, wie z. B. n, u, s, e usw., sie umfassen den Raum von zwei Grundstrichen; 2) solche von größerer Breite, wie m, w und die großen Anfangsbuchstaben; sie umfassen den Raum von drei und mehr Grundstrichen, und endlich 3) solche von geringerer Breite, nämlich i, l, t usw.; sie nehmen den Raum eines Grundstriches ein. Es gibt also im allgemeinen zweierlei Höhen bei dreierlei verschiedenen Breiten. Man sollte daher erwarten, daß durch die Breiten das Wortbild noch übersichtlicher gemacht würde als durch die Höhen. Aber im Gegenteil: Die Typenbreite spielt bei weitem nicht die dominierende Rolle wie die Typenhöhe. Ein m tritt wegen seiner Breite im allgemeinen kaum mehr hervor als ein i. Zur Erklärung der Tatsache greifen wir auf die Höhenverhältnisse zurück und abstrahieren dabei vollständig von der Form der Buchstaben, ihrer Farbe und ihrem lautlichen Werte, wir betrachten sie bloß als Buchstabenhöhen. Es zeigt sich, daß

die einzelnen Höhen im Wortbilde nicht im Sinne der Höhenrichtung angeordnet sind, sondern in der entgegengesetzten Richtung, der Breite. Geschähe das erstere, dann würden die einzelnen Buchstabenhöhen ihre Bedeutung verlieren und sich einfach zu einer Gesamthöhe summieren. Das findet statt bei der Anordnung des beigefügten linken Wortbildes. In Wirklichkeit kommen nun aber die Höhen in der Breitenrichtung nebeneinander zu stehen und behalten so ihren dimensionalen Charakter relativ in viel höherem Maße bei. Das heißt also: Die verschiedenen Buchstabenhöhen kommen optisch nur zur Geltung, weil die **Anordnung** derselben eine ihrer Höhenrichtung entgegengesetzte ist.

b e l l e n bellen

Damit erklärt sich ohne weiteres die Sachlage, wenn wir die Buchstaben als bloße Typenbreiten betrachten. Sie sind in Wirklichkeit in der ihrer Breite homologen Richtung angeordnet, in der Breitenrichtung. Dadurch verlieren die einzelnen Buchstabenbreiten ihre dimensionale Bedeutung, sie summieren sich zu einer Gesamtbreite, der Wortlänge. So stehen ihre Breitenwerte ihren Höhenwerten gegenüber durch die Art der Anordnung bedeutend im Nachteile. Diese kommen weit mehr zur Geltung als jene. Schafft man für die Typenbreiten dieselben Bedingungen der Anordnung wie für die Höhen, ordnet man sie in der der Breite entgegengesetzten Richtung an, so kommen die Breiten an Stelle der Höhen mehr zur individuellen Geltung, und es entstehen auch unter ihnen »dominierende« Buchstaben. Man vergleiche die beiden nebenstehenden Anordnungsweisen.

w i m m e r n wimmern

Wir bemerken aber jetzt schon, dass die Wortlänge nur mit relativer Genauigkeit erfaßbar ist. Je länger im allgemeinen die Wörter sind, desto mehr können sich in der Schätzung ihrer Längendimension Fehler einstellen. Ganz bedeutende Unterstützung erhält die Gesamtbreite für eine möglichst genaue Schätzung durch die dominierenden Höhen, indem diese die ganze Breitendimension optisch rhythmisieren. Heißen also die oberzeiligen Buchstaben mit Bezug auf die Höhenverhältnisse dominierende, so sind sie mit Bezug auf die Wortbreite rhythmisierende Buchstaben.

In vierter Linie endlich geben die einzelnen Buchstaben ihre geometrische **Form** an den Charakter des Gesamtbildes mehr oder weniger preis. Die Buchstaben zerfallen nach ihrer geometrischen Figuration in vier Kategorien. Wir lassen dabei die großen Buchstaben außer Betracht, sie spielen optisch überhaupt immer die erste Rolle.

I. Buchstaben, die im wesentlichen aus senkrechten Grundstrichen bestehen: inmutlfhrj

II. Buchstaben, die im wesentlichen aus gebogenen Linien bestehen: oecsag

III. Buchstaben, die im wesentlichen aus beiden Elementen bestehen: bdqp

IV. Buchstaben, die im wesentlichen aus Schrägstrichen bestehen: wvyxz, k.

Um für das k nicht eine besondere Gruppe aufstellen zu müssen, haben wir es bei IV. untergebracht. Die einzelnen Gruppen folgen nach der Häufigkeit des Vorkommens aufeinander, so daß die Buchstaben der ersten am häufigsten und die der letzten am wenigsten häufig sind. Die Zahlen, die wir hier angeben, sind auf Grund derselben 1000 Buchstaben gewonnen, bei denen wir vorher die großen und kleinen berechneten. Große Anfangsbuchstaben sind darin 53 enthalten, wir scheiden sie gleich aus, dann bekommen wir folgende Zahlenverhältnisse:

Anzahl von Buchstaben der Gruppe I : 469,
» » » » » II : 371,
» » » » » III : 61,
» » » » » IV : 46.

Daraus ergibt sich, daß die zahlreichsten und am häufigsten verwendeten Buchstaben diejenigen mit geradem Grundstrich sind. An diesem Merkmale partizipieren außerdem auch noch die Buchstaben der III. Gruppe (und k), so daß die Eigenschaft des geraden Grundstriches unter den geometrischen Formen zuerst ins Gesamtbild eintritt. Dieses erscheint daher vorwiegend im Charakter fester und starrer Linien. Der Eindruck wird von allen Vp. hervorgehoben. Die Buchstaben der II. Gruppe erscheinen ganz bedeutend weniger häufig, und ihre Zahl ist auch geringer. Da also am Merkmale der gebogenen Figuration nicht so viele

Individuen und diese nicht so oft teilnehmen, besitzen sie, wie auch die folgenden beiden Gruppen, mehr individuelle Kraft und verschwinden weniger im steifen Gesamtbilde als die der ersten Gruppe. Damit ist der Inhalt des Begriffes der »Gesamtkonfiguration« gewonnen, die von Erdmann unbestimmt dargestellt[1]) und von Zeitler unzureichend analysiert wurde. Die von Zeitler gegebene Einteilung in mittelzeilige, oberzeilige und unterzeilige Buchstaben berücksichtigt nur die Typenhöhe derselben und läßt die andern Merkmale ganz außer Betracht. Daher konstituieren bei ihm auch allein diese dominierenden Buchstaben die Gesamtform. In Wirklichkeit gehen in den Gesamtcharakter drei Faktoren ein, die aber von ungleicher Bedeutung sind. Wir beginnen mit den wesentlichsten Faktoren:

1) Die Typenbreite geht in die Wortlänge ein.
2) Die Typenhöhe liefert den Eindruck des schwarzen Streifens mit dominierend-rhythmisierenden Teilen.
3) Die geometrische Form liefert den Eindruck relativer Starrheit.

Demnach ist die Gesamtform folgendermaßen zu beschreiben: Das Wortbild besteht seinem optischen Gesamtcharakter nach aus einem schwarzen Streifen von relativ abschätzbarer Länge, über den einzelne rhythmisierende Gipfel dominieren, und der seinem Hauptcharakter nach aus senkrechten Strichen besteht, deren Starrheit belebt wird durch mehr oder weniger häufige Zeichen von gebogener Form.

Unsere bisherige Betrachtung erstreckte sich auf die Verhältnisse an 1000 Buchstaben, also einer ganzen Summe von Wörtern. Es erhebt sich daher die große Frage, ob dieselben Verhältnisse auch für das einzelne Wort gelten, und darauf kommt es uns in erster Linie an. Die soeben aufgestellte Definition des Gesamtbildes hat daher nur einen allgemeinen Wert, sie bezieht sich auf den allgemeinen Eindruck der Wörter eines größeren Textes, wenn sich nicht herausstellen sollte, daß auch für die Konstitution des

1) Wenn man nach dieser Auseinandersetzung nachlesen will, was Erdmann Seite 161 über die Komponenten der Gesamtkonfiguration sagt, so wird man sich fragen, wie man dazu kommen könne, zu behaupten, »das Schriftwort erhalte seinen typischen Charakter durch die Konfiguration seiner Zeichnungsbestandteile im Kontraste zu ihrem weißen Untergrunde«.

Einzelbildes dieselben Faktoren maßgebend sind. Prüfen wir dies an einzelnen Wörtern. In der nachstehenden kleinen Übersichtstabelle bedeuten die römischen Ziffern die Kategorien, die wir oben nach der geometrischen Figuration der Buchstaben aufgestellt haben.

		I	II	III	IV
1)	wimmern	5	1	—	2
	übereinstimmen	9	4	1	—
2)	ausgeschlossen	4	10	—	—
	psychologisch	2	7	3	1
3)	charakteristisch	8	7	—	1
	wissenschaftliche	8	8	—	1

Man sieht daraus, daß die zwei letzten Gruppen III IV, also Buchstaben, die im wesentlichen aus zwei Elementen zusammengesetzt sind, und solche, die wesentlich aus schrägen Grundstrichen bestehen, auch für das einzelne Wort gewöhnlich das Minimum ausmachen. Das ließ sich nicht anders erwarten, denn wenn ihre Zahl unter 1000 Buchstaben so gering ist, wird das Minoritätsverhältnis auch im einzelnen Worte mehr oder weniger gewahrt bleiben. Anders verhält es sich mit den beiden ersten Buchstabengruppen. Ein Wort kann das Maximum an Buchstaben von geometrisch ähnlicher Konfiguration bald aus der ersten, bald aus der zweiten Kategorie besitzen, oder endlich mit Buchstaben aus beiden Kategorien gleich gesegnet sein. Wir haben die Beispiele darnach entsprechend ausgewählt. Wörter der Ordnung 1) besitzen den Charakter größerer Einheitlichkeit, diejenigen der zweiten zeichnen sich durch größere Lebhaftigkeit aus, und in der Ordnung 3) mischen sich Einheitlichkeit und Lebhaftigkeit zu einem Gesamteindrucke, den man mindestens angenehm empfindet. Zwischen den aufgestellten Zahlenverhältnissen kommen für andere Wörter Variationen in allen Graden vor, aber das einzelne Wort behält ein stereotypes Verhältnis bei. Wir können daher sagen: Jedes Wort besitzt eine optisch charakterisierte Gesamtform. Wörter erster Ordnung sind beim tachistoskopischen Lesen zufolge ihrer mehr gleichförmigen Konfiguration am meisten den Verwechslungen und

Verschmelzungen ausgesetzt, ihre Form ist zu wenig in sich selbst differenziert, sie ist zu einheitlich. Als die günstigste Gesamtbildung wird man die Wörter dritter Ordnung hinstellen müssen, weil hier die größte Harmonie, der angenehmste Kontrast besteht: die eine Hälfte der Buchstaben (I) drängt zur Konstituierung einer möglichst gleichförmigen, einheitlichen Gesamtform hin, und die andere (II) wirkt dieser Tendenz durch individuelle Konfigurationen entgegen.

Erdmann sagt Seite 157: »Wörter von optisch charakterisierter Gesamtform sind leichter erkennbar als solche von gleichförmigerer Figuration«. Über den Inhalt dieses Begriffes wird aber nichts Bestimmtes ausgesagt. Durch unsere Darstellung hat er einen deutlichen Sinn bekommen. Es ist nun auch klar, daß die oben aufgestellte Definition des Gesamtbildes eines größeren Textes mit einer geringen Modifikation ebenso für das Einzelbild eines Wortes gilt. Wenn wir dort sagten, die Starrheit des Ganzen werde belebt durch mehr oder weniger häufige Zeichen von gebogener Form, so haben wir diesen Zusatz einfach auf den soeben analysierten optischen Typus des einzelnen Wortes zu deuten, der mit zunehmender Zahl von Buchstaben gebogener Figuration an Lebhaftigkeit gewinnt, mit abnehmender Zahl derselben an Starrheit zunimmt. Die mehr oder weniger einheitliche Gesamtfiguration ist nun nicht allein in direkte Beziehung zur Erkennbarkeit zu setzen, sie bedeutet vielmehr auch einen mehr oder weniger starken Anlaß zur optischen Gesamtinnervation. Wenn ich z. B. die Wörter physiologisch, psychologisch, philosophisch, philologisch ebensooft gesehen habe wie beispielsweise wimmern, übereinstimmen, nennen, weinen usw., so bin ich doch gezwungen, die ersten Beispiele analysierend, in Stücken zu lesen, während mir die Wörter der zweiten Reihe auf einen Blick klar sind. Warum das? Die Wörter der ersten Reihe empfangen von ihren Buchstaben viel weniger Beitrag zu einem einheitlichen Gesamtcharakter als die der zweiten Reihe. Es läßt sich behaupten: je mehr ein Wort Buchstaben von individuell geometrischer Form besitzt, um so mehr läuft die Gesamtinnervation Gefahr, geteilt zu werden. Je mehr aber Buchstaben von weniger individuellen Formen (mit geraden Grundstrichen) vorherrschen, um so größer ist der Antrieb zur Ge-

samtinnervation. Der günstigste Fall für die optische Gesamtinnervation ist also der, wo ein mögliches Maximum von Buchstaben der I. Gruppe vorhanden ist (z. B. wimmern). Das ist aber zugleich der Fall für einen Worttypus von geringster Lebhaftigkeit. Größte Einheit des Gesamtbildes und maximale Lebhaftigkeit sind zwei Faktoren im optischen Worttypus, die sich diametral entgegenwirken: mit der Zunahme des einen ist eine Abnahme des andern verknüpft. Den günstigsten Fall für die Mitwirkung beider Faktoren haben wir dann, wenn beide ungefähr zu gleichen Teilen am Wortbilde partizipieren, also bei Wörtern dritter Ordnung.

Aus unserer Darlegung ergibt sich wieder ohne weiteres, daß die Einheitlichkeit des optischen Worttypus und die Möglichkeit der Gesamtinnervation in direktem Verhältnisse zueinander stehen. Je größer jene, um so leichter wird diese ausgelöst. Aber die Gesamtinnervation und die Sicherheit der Erkennung stehen in umgekehrtem Verhältnisse zueinander. Je mehr ein Worttypus dazu angetan ist, eine G.-I. auszulösen, um so geringer ist die Sicherheit in der Erkennung desselben. Das läßt sich bei Wörtern erster Ordnung leicht konstatieren, sie werden am unsichersten erkannt, meist bloß geraten oder falsch interpretiert. Ein Beispiel:

wimmerndem:

Dr. F. liest:	Dr. H. liest:
einzuwenden	miteinander,
verwenden, vermeiden	minner
innewerden	meinenden
weinenden	minnernden.

Wir resümieren zum Schlusse des Abschnittes die Hauptpunkte:

11) Das Wortbild besteht seinem optischen Gesamtcharakter nach aus einem schwarzen Streifen von relativ abschätzbarer Länge, über den einzelne rhythmisierende Gipfel dominieren, und der seinem Hauptcharakter nach aus senkrechten Strichen besteht, deren Starrheit durch mehr oder weniger häufige Zeichen von gebogener Form belebt wird.

12) Jedes Wort besitzt einen optisch-individuellen Typus. Der Grad der Inividualität (der Einheitlichkeit oder Lebhaftigkeit) hängt in erster Linie ab vom Verhält-

nis der Buchstaben verschiedener Figuration, namentlich solcher der ersten und zweiten Kategorie.

13) Der mehr oder weniger einheitliche Charakter der Gesamtform bedeutet einen mehr oder weniger starken Anlaß zur optischen Gesamtinnervation.

14) Je einheitlicher der Gesamtcharakter des Wortbildes ist, um so stärker ist der Anlaß zur Gesamtinnervation, aber um so geringer die Sicherheit der Erkennung.

b. Die »dominierenden« Buchstaben.

In den Charakter der Gesamtform gehen nicht nur die Buchstaben nach ihren figurativen Eigenschaften ein, sondern auch nach ihren dimensionalen Verhältnissen. Wir haben früher gesehen, daß die Typenbreite sich zuerst in der Gesamtform verliert. Mehr Selbständigkeit behaupten die Typenhöhen. Nach ihnen lassen sich die Buchstaben abermals einteilen. Auf Grund des ungleichen Anteils derselben an der Bildung der einheitlichen Gesamtform hatten wir oben vier Kategorien gewonnen. Jetzt machen wir die Typenhöhe zum übergeordneten Gesichtspunkte der Einteilung und erhalten so zwei Gruppen: dominierende (große) und nicht dominierende (kleine) Buchstaben. Innerhalb dieser Gruppen ergibt sich eine Abstufung nach dem untergeordneten Gesichtspunkte der mehr oder weniger individuellen Konfiguration derselben. So haben wir folgendes Bild:

1) k 2) b d 3) h j t l f	I optisch dominierende Buchstaben (große).
4) w v y x z 5) o e c a s g p q 6) r i n m u	II nicht dominierende Buchstaben (kleine).

Daß die dominierenden Buchstaben das Wortbild durch ihre auffallenden Höhen rhythmisieren, hatten wir schon früher erwähnt. Besteht nun ein Wortbild bloß aus Buchstaben der II. Gruppe, so übernehmen die Buchstaben von relativ größter Selbständigkeit die Aufgabe der Rhythmisierung. Hier beruht der Rhythmus nicht auf verschiedenen Höhenverhältnissen, auch nicht auf den Breiten, denn

diese verschwinden zu sehr in der Wortlänge, sondern auf dem durch verschiedene Formen hervorgerufenen Kontraste. Man vergleiche:

nennen, inscenieren, zimmer, einmauern.

Diese Art von Rhythmisierung hat noch eine wesentlich andere Wirkung als die mittels der Buchstabenhöhen. Der Unterschied läßt sich vielleicht so kennzeichnen, daß man sagt: die dominierenden B. machen das Wortbild mehr oder weniger übersichtlich, die Buchstabenformen hingegen mehr oder weniger lebhaft.

Dieselben Einteilungsgründe kommen natürlich auch bei Frakturschrift in Betracht, nur reduzieren sich hier die Gruppen infolge größerer Formenarmut. Abgesehen von den großen Anfangsbuchstaben finden wir eine bedeutende Einschränkung in der Geltung der runden Formen. Auch wo sie noch vorhanden sind, überwiegt die Tendenz zum vertikalen Grundcharakter. Man vgl. z. B.

o mit ɒ
e » ɐ
a » ɑ

Die für Antiqua charakteristischen schrägen Grundstriche fehlen hier ganz. Damit fallen schon zwei Kategorien aus, nämlich die 1. und 4., und die übrigen verschieben sich ein wenig in ihrem Bestande:

1) ß h k b d 2) t l f	optisch dominierende Buchstaben (große).
3) e c s w v o a g y p q z 4) i n m u j	nicht dominierende Buchstaben (kleine).

Trotzdem man hier das Vorherrschen gerader Grundstriche konstatieren kann, sagen die Vp. doch übereinstimmend aus, daß Antiqua an der Steifheit und Starrheit zu erkennen sei, Fraktur hingegen den Charakter des »Krummen« oder »Gebogenen« trage. Zutreffender sind jene Aussagen, welche in Fraktur eine »verzierte« Schrift sehen. Die kleinen Biegungen und eckigen Erweiterungen am obern und untern Rande der Buchstaben vereinigen sich in ihrer Wirkung tatsächlich zu einer Art dekorativer Bordüre, die

den einzelnen Buchstaben den Ausdruck von bedeutend mehr Lebendigkeit und Formenreichtum verleiht, als sie in Wirklichkeit besitzen. Als Angehörige jedes einzelnen Buchstabens gehen die Verzierungen in den Charakter des Gesamtbildes ein. Der Schrifttypus kann darnach im tachistoskopischen Lesen festgestellt werden, ohne daß das Wort erkannt wird. Das entspricht vollständig unserer früheren Bemerkung, daß mit zunehmender Einheitlichkeit der Gesamtform die Erkennbarkeit abnehme. Auch die Versuche bei gewöhnlichem Lesen zeigen, daß Frakturschrift durchschnittlich allgemein höhere Lesezeiten beansprucht als Antiqua. Da nun bei einer und derselben Person beim Lesen alle denkbaren Bedingungen für Antiqua und Fraktur dieselben waren (inhaltlich und formell möglichst gleich schwierige Texte), so kann der Zeitunterschied nur durch verschiedene Erkennbarkeit der Schriftproben bewirkt werden. Die Tatsache steht auffallend im Widerspruche mit dem subjektiven Urteil: Personen, die Fraktur viel lieber lesen und dies auch mit größerer Leichtigkeit zu tun glauben, brauchen doch höhere Lesezeiten (Sprechzeiten hier stets inbegriffen) als bei Antiqua.

Zeitler hat seine Theorie der dominierenden Buchstaben durch eine Tabelle von Buchstabenverwechslungen illustriert. »Die Vokale und kleinen Konsonanten waren den meisten Verlesungen ausgesetzt, die ober- und unterzeiligen Buchstaben den wenigsten« (Seite 391). Es scheint aber, als ob der Verfasser mit dem Begriff der »Verlesung« doch etwas zu leicht umgegangen sei. Verlesungen, oder sagen wir besser: Verwechslungen, wie folgende lassen sich leicht begreifen:

t = l; b = d; lf = tt; g = p; h = d;
o = c; a = o; v = w usw.

Dazu können wir noch das interessante Beispiel i = t liefern, wobei also die Vp. den Grundstrich mit dem Punkte verschmolzen hatte:

Worin = Wortn
Reifig = Rettig.

Solche Verschmelzungen und Verwechslungen lassen sich aus der Ähnlichkeit der Konfiguration der Buchstaben ohne weiteres begreifen. Rätselhafter nehmen sich folgende Erscheinungen aus:

l = o; u = ei; ei = aa; a = w; f = ch usw.

Hier erklären sich die Verwechslungen gar nicht durch eine Ähnlichkeit der Formationen, es sind vielmehr wesentlich verschiedene Bildungen, die einander ersetzen. Für die Ähnlichkeit von a und w z. B. ist durchaus nichts anzuführen als die gleiche Typenhöhe. Darin liegt aber kein genügender Grund zu eben dieser Verwechslung. Man könnte sich über die eigentümlichen Phänomene ein eigenes Urteil bilden, wenn Zeitler auch jedesmal die Beispiele, in denen sie auftreten, angeführt hätte. Es stehen uns aus zahlreichen Versuchen ähnliche Tatsachen zur Verfügung. Wir setzen einige her. Man wird daraus sogleich ersehen, inwieweit es sich um »Verlesungen« handelt.

Walde = Wande;	Verwechslung	l = n	
Weise = Wunde;	»	ei = un;	s = d
Schule = Seide;	»	chu = ei;	l = d
Holz = Heu;	»	olz = eu	
Bauer = Butter;	»	au = utt	
Schnee = Sonne;	»	ch = o.	

Unter Verwechslung verstehen wir eine Substitution auf Grund großer Ähnlichkeit der Buchstabenformen. Solche Ähnlichkeiten sind aber in den angeführten Beispielen schwerlich zu entdecken. Wer übrigens die Interpretation mit dem Originale vergleicht, findet sofort, daß die falsch gelesenen Buchstaben überhaupt nicht auf einer optischen Verwechslung beruhen, sondern aus der Apperzeption eines falschen Sinnes hervorgingen. Wie wäre es sonst möglich, für chu = ei, für olz = eu zu lesen! Die Aufmerksamkeit hängt bei den kurzen tachistoskopischen Zeiten nur an den bevorzugten Buchstaben und interpoliert alles andere gemäß der apperzeptiven Vorstellung, die von wenigen deutlich wahrgenommenen Buchstaben und mit Hilfe des Gesamtcharakters ausgelöst wurde. Eine Tabelle der »Verlesungen« aufzustellen, ist daher ein Wagnis, denn es läßt sich absolut nicht sicher feststellen, ob ein Buchstabe optisch verwechselt oder apperzeptiv ersetzt wurde. Am sichersten dürften Verwechslungen in folgenden Fällen vorliegen:

Dorfe = Durfe;	Verwechslung	o = u
Dorfe = Derfe;	»	o = e
Sätze = Salze;	»	t = l
Possen = Passen;	»	o = a

Hause = Hanse;	Verwechslung	u = n
Sätze = Sitze;	»	ä = i
Mutter = Mutler;	»	t = l
Poſſen = Poſen;	»	ſſ = ſ.

Da war immer die Ähnlichkeit der Buchstabenformen die Bedingung der Verwechslung. Schon weniger beweiskräftig für diese rein optischen Prozesse sind die Fälle:

Schleicht = Specht;	Verwechslung (?)	ch = p
Wagen = Waren;	»	g = r
Läden = Leiden;	»	ä = ei
Worin = Wohin;	»	r = h.

Hier muß man willkürliche Unterschiebung im Sinne einer falschen Interpretation annehmen. Es können bei solchen und ähnlichen Lesungen auch Buchstaben des vorliegenden Objektes in Wegfall kommen, oder andere zugefügt werden, so daß das Wortbild in seiner Länge und dem Buchstabenbestand ganz bedeutende Veränderungen erfährt:

Wagen	= Wachstum
zahllose	= zwecklose
golddurchwirkten	= abwickeln usw.

Bloß eine Umwandlung des tatsächlich gegebenen Reizes findet statt in der Verschmelzung. Doch ist auch sie mit der gleichen Vorsicht zu beurteilen wie die Verwechslung. Wir dürfen z. B. Verschmelzung in folgenden Fällen konstatieren:

eingefallen = empfehlen;	Verschmelzung	in = m; gef = pf
Nennet = Nermal;	»	nn = m
Worin = Worm;	»	in = m
erhielten = erhalten;	»	ie = a
Worin = Wortn;	»	i = t
Reiſig = Rettig;	»	i = ſ.

Verschmelzung ist hier Schaffung eines neuen Buchstabens aus den Grundbestandteilen anderer, die im Objektivbilde wirklich vorhanden sind. Mit absoluter Sicherheit läßt sich auch hier nicht behaupten, daß jede apperzeptive Substitution dabei ausgeschlossen sei.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß die Verlesungstatsachen allein keinen untrüglichen Gesichtspunkt für eine Einteilung der

Buchstaben liefern können. Es läßt sich nicht immer feststellen, ob man es mit bloßen Veränderungen an vorhandenen Teilen des Objektes zu tun hat, oder ob die Substitution von der Auslösung einer falschen Bedeutungsvorstellung ausgeht. Die Lesung

Reifig > Rettig bedeutet eine optische Anomalie, aber golddurchwirkten > abwickeln zeigt eine Anomalie im Zentrum der Bedeutungsvorstellung an. Eine unanfechtbare Einteilung der Buchstaben nach Kategorien erhält man allein nach dem von uns eingeschlagenen Verfahren, indem man vom Gesichtspunkte verschiedener Höhenverhältnisse ausgeht und sekundär auch das Moment der mehr oder weniger starken Individualität berücksichtigt. Der Anlaß zu einem solchen Verfahren liegt allerdings in Erscheinungen, wie sie beim tachistoskopischen Lesen auftreten, nämlich: 1) Die optisch dominierenden Buchstaben werden vorzugsweise deutlich erkannt, und 2) Buchstaben von individuellster Figuration sind am wenigsten den Verwechslungen und Verschmelzungen ausgesetzt.

Zusammenfassung:

15) Die Buchstaben gruppieren sich in bezug auf ihre optischen Valenzen in erster Linie nach dem Gesichtspunkte verschiedener Typenhöhen und sekundär nach der mehr oder weniger individuellen Konfiguration.

16) Wegen der dekorativen Elemente an allen Buchstaben tritt der Gesamtcharakter bei Frakturdruck stärker hervor als bei Antiqua, aber die Erkennbarkeit geht dadurch zurück.

17) Veränderungen am exponierten Wortbilde können nicht allein durch Buchstabenverwechslung oder Verschmelzung erklärt werden. Es wirken mindestens auch Anomalien im Zentrum der Bedeutungsvorstellung mit. (Noch andere Faktoren besprechen wir bei den Lesefehlern.)

c. Durchbrechung optischer Valenzzeichen durch psychische Faktoren.

Es ist eine wichtige Frage, ob die aufgestellte Einteilung nach allen Richtungen hin auch diejenige sei, die einer ungleichen Bevorzugung der Buchstaben beim Erkennungsakte entspricht; mit andern Worten, ob die optisch dominierenden Buchstaben auch psychisch beständig die erste Rolle spielen. Zur Entscheidung der

Frage gehen wir am besten von Beispielen aus. Es folgen hier die Lesungen zweier verschiedener Wörter, von denen das eine in Fraktur, das andere in Antiqua gedruckt wird: Schleicht und Nennet.

	Walter IV	Arnim IV	Ernst VI	Rudolf VI	Dr. H.	Dr. F.	Prof. M.	J. V.
Schleicht	ſh Schneeton Schnee-ſturm S Sturm Schalricht Schacht Schuren	Specht Schlecht Schleckt Streckt Schnecke Schleicht	Schnee-vogel Schleicht	Schlecht Schleier Schleiert Schleicht	Schleicht	Schlitten Sch tt Schlei— Schleift Schlecht Schleicht	Schachen Schacht Sche-cht Scheicht Schlecht	St oder Sch Schl (Schlauche) Schlucht, Schlecht Schlecht ei, ch, S Schleicht
Nennet	Nenner Nennen Neuer Nun	Norden Norwe Name Namen	Nennet	Name Nennet	N pp N t N er Ne ert Nenner Ne et Nennet	Neu Neu(heit) Neunte Nennet	N Nou m er Noumet Normal Nermal No Nonmet	Nennet

Wir haben absichtlich zwei ungewöhnliche Beispiele gewählt: ein großgeschriebenes Adjektiv und ein imperativisches Wort mit großem Anfangsbuchstaben. Die Majuskeln determinieren die Erwartung in der Kategorie eines Substantivs. Das erwartete Wort ist daher meist ein anderes als das exponierte, und die vorhandenen Buchstaben werden von ihm willkürlich »übertönt«. Nun muß sich deutlich zeigen, ob die Buchstaben des Objektes wirklich in der Reihenfolge ihres optisch festgestellten Ranges sich behaupten und die falsche Erwartungsvorstellung korrigieren. Im ersten Beispiel müßte also zuerst ch, im zweiten t sich vordrängen. Eine Betrachtung der Tabelle daraufhin ergibt, daß im allgemeinen die Buchstaben den Grad ihres optischen Wertes auch im Erkennungsakte beibehalten, in einzelnen Fällen aber optischer Wert und Erkennungswert sich nicht decken. Bei den einen Versuchspersonen kommen die optisch dominierenden B. unter Umständen gar nicht zur Geltung, (Walter und Arnim, im 2. Bsp., sporadisch auch bei andern). Jedenfalls zeigt sich, daß die Kette der optischen Wertabstufungen der einzelnen Buchstaben mit ihren psychischen Valenzen nicht immer identisch ist. Psychisch können im Prinzip auch kleine Buchstaben »dominierende« werden.

Für den einzelnen Fall lassen sich die psychisch dominierenden Buchstaben nicht immer zuverlässig feststellen. Anhaltspunkte gewinnt man nur, wenn man den Aussagen der Vp. unbedingten Glauben beimessen will. Die Vp. hebt z. B. in den folgenden Wörtern die fettgedruckten Buchstaben als besonders deutlich hervor:

Winter, Ne**nn**et, erh**ie**lten (Ernst VI)
Dorf (Rudolf VI)
Dampf, **D**orf, **W**inter (Arnim IV).

Ein anderer Nachweis dafür, daß die optisch dominierenden Buchstaben nicht immer zugleich psychisch bevorzugte sind, liegt in der Tatsache, daß dem Lesenden die Buchstaben nicht stets in der Reihenfolge ihrer optischen Werte klar werden. So würde man erwarten, daß in den nachstehenden Wörtern die Buchstaben in der Reihenfolge am deutlichsten wären, wie sie unmittelbar daneben verzeichnet sind. Man bedenke dabei, daß die Anfangs- und Endbuchstaben (letztere namentlich in relativ kurzen Wörtern) eine hervorragende Rolle spielen.

Pirkheimer	:	P	k	h,	statt	dessen	:	heim	k	P
anfangs	:	ſ	a	gs,	»	»	:	s	ſ	a
Natur	:	N	t	r,	»	»	:	N		ur
Dorfe	:	D		f,	»	»	:	o		
Bäcker	:	B	ck	r,	»	»	:	ä	ck	B
Arbeit	:	A	b	t,	»	»	:	b	t	A
Dampf	:	D	pf	am,	»	»	:	m	D	pf
Natur	:	N	t	r,	»	»	:	u	N	a
Straße	:	St	ß	,	»	»	:	ß		St
Holz	:	H	lz	,	»	»	:	lz		H
kaiserliche	:	k	ch	l,	»	»	:	k	ch	ai

Die Beispiele sind natürlich so gewählt, daß eine absichtliche Lenkung der Aufmerksamkeit auf den betreffenden Buchstaben nicht angenommen werden muß. Dies ist z. B. der Fall, wenn nach wiederholten Expositionen Endungen, die noch nicht erkannt werden konnten, mit bewußter Absicht aufgesucht werden. Auch müssen wir immer mit der Möglichkeit rechnen, daß die Vp. sich über die Reihenfolge der subjektiv deutlich werdenden Buchstaben selbst täuschen kann.

Für die Erklärung der Durchbrechung optischer Valenzreihen führen wir folgendes an: Es darf nicht angenommen werden, daß

ein Wort von einer und derselben Vp. stets auf dieselbe Weise erkannt wurde, daß also z. B. bei jeder Lesung von »Natur« die Buchstaben in der Reihenfolge u N a am deutlichsten empfunden werden; es steht vielmehr zu erwarten, daß ein andermal der große Anfangsbuchstabe oder ein anderes Element zuerst erfaßt werde. Das hängt ganz und gar davon ab, auf welche Region der Aufmerksamkeitspunkt zuerst trifft. Wir kommen hier wieder auf die typischen Unterschiede in der Fixation zurück, als deren wesentliches Momente das psychische Verhalten der Aufmerksamkeit zu betrachten ist. Bei Personen mit starrer Fixation wandert der Aufmerksamkeitspunkt nur innerhalb enger Grenzen, bei solchen mit fluktuierender Fixation gewinnt er größeren Spielraum. Im Moment der Exposition trifft also das Objektbild in beiden Fällen auf einen bereits fluktuierenden Aufmerksamkeitspunkt, und es bleibt dann sozusagen reiner Zufall, ob die Bewegungstendenz nun nach dieser oder jener Richtung hin verläuft. Bei relativ langen Wörtern muß sich der Unterschied im Wanderungsgebiete der Aufmerksamkeit zwischen beiden Typen deutlich zeigen. Die Willkür erscheint bei Personen vom Typus II viel drastischer als bei Typus I. Bei kurzen Wörtern hingegen, die auch für die starr fixierenden »auf einen Blick« zu umspannen sind, bleibt die Wirkung für beide Typen dieselbe: Je nach der Bewegungstendenz des Aufmerksamkeitspunktes wird bald dieser bald jener Buchstabe das psychische Primat erhalten, ohne daß die Willkür beim einen Typus größer erscheint als beim andern.

Wir schließen noch eine kurze Betrachtung an, die auf einen Unterschied des gewöhnlichen Lesens vom tachistoskopischen hinweist. Es ist interessant, zu sehen, wie sich das tachistoskopische Lesen allzusehr bloß an dominierende Buchstaben von höherem Werte hält, z. B.:

Winter : Mutter (W, t, r)
Wutter (W, t, r)
Butter (W, t, r)
Bitter (W, t, r)

Possen : Passagier (P, ss)
Passant (P, ss)
Präsident (P, s)

Gans : Gras, Gems, Glas, Gas (G, s)

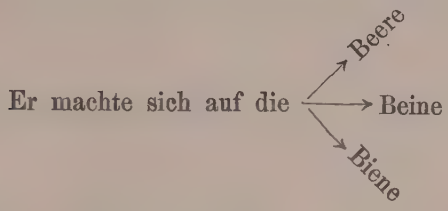
Tanne : Tante, Tage, Taunte, Tange (T, e).

Die heterogenen Interpretationen sind dadurch möglich, weil die wenigen dominierenden Elemente ein Wort durchaus nicht immer eindeutig determinieren. Je kleiner die Zahl der sicher erkannten Elemente ist, um so größeren Spielraum gewinnt die subjektive Interpretation. Wenn nun bei Interpretationsversuchen an objektiven Buchstaben ein Minimum deutlich erkannt wurde, so konnte die Lesung nur auf Grund des Gesamtcharakters erfolgen; wo aber ein Maximum von Buchstaben erfaßt wird, schließt sich die Apperzeption mehr an dieses Buchstabengerippe an als an die Gesamtform. Der erste Fall kennzeichnet vornehmlich den Typus II, der zweite Fall erscheint in erster Linie bei Typus I. Dort haben wir die subjektive Interpretationstendenz, hier objektive Treue. Beim gewöhnlichen Lesen werden die Bedingungen für die Erkennung des Wortbildes wesentlich andere, vorteilhaftere. Die ungenügende Determination der apperzeptiven Vorstellung auf Grund zu weniger Buchstaben ist ein Mangel, der nur beim tachistoskopischen Lesen auftreten kann. Die Bedingungen des gewöhnlichen Lesens löschen diesen Mangel zum größten Teile aus. Infolge der ganz bedeutend höheren Reizdauer (durchschnittliche Reizdauer pro Wort, wenn mit normaler Schnelligkeit gelesen wird, etwa 270 σ für Erwachsene, 700 σ für Anfänger, also ein erhebliches Vielfaches der tachistoskopischen Expositionszeit von 2 σ) vermögen alle Teile des Wortbildes die Reizschwelle zu überschreiten und ins Bewußtsein vorzudringen. Stellt man die verschiedenen Reizhöhen der einzelnen Buchstaben durch verschiedene Höhe senkrechter Linien dar, so bedeutet das tachistoskopische gegenüber dem gewöhnlichen Lesen eine Erhöhung der Reizschwelle von unten nach oben:

Fig. 4.

Natürlich spielen auch hier die dominierenden Buchstaben die Hauptrolle, aber neben ihnen erheben sich nun auch Buchstaben von bloß kopulativer Bedeutung zum Range stärker betonter Glieder

empor. Subjektiv aber lassen sich keine Deutlichkeitsunterschiede mehr konstatieren: das Wort erscheint in allen Teilen gleich deutlich. Wir sprechen davon noch im nächsten Abschnitt. Zu der höheren Reizdauer kommt ferner beim gewöhnlichen Lesen noch die Wirkung des sinnvollen Zusammenhanges hinzu. Sie läßt sich nach zweifacher Hinsicht begreifen: 1) Der zusammenhängende Text löst Erwartungsvorstellungen in bestimmter Richtung aus, die dann mit der optischen Wahrnehmung koinzidieren, z. B.:



Sollten also unter Umständen bloß der große Anfangsbuchstabe und der Gesamtcharakter objektiv beachtet werden, so wäre die Lesung schon durch den sinnvollen Zusammenhang bestimmt, während diese Möglichkeit beim tachistoskopischen Lesen einzelner Wörter nicht besteht. 2) Die Erwartungsvorstellung selbst kann alle Buchstaben des Reizwortes deutlicher machen, den objektiven Reizwert erhöhen. Denn unter psychischer Begünstigung nimmt die Wirkung eines Reizobjektes zu, das ist eine bekannte Tatsache.

Die erste Bedingung muß natürlich ihre Wirkung versagen, a) wenn die Erwartung auch durch den sinnvollen Zusammenhang noch nicht eindeutig vorausbestimmt werden kann. Die dabei zum Vorschein kommenden Fehler behandeln wir unter den Substitutionen bei »Gedankenfehlern«; b) wenn die Aufmerksamkeit sich nicht mit dem Sinne des Gelesenen beschäftigt oder ihn überhaupt nicht zu fassen vermag. Die hier entstehenden Fehler gliedern sich in verschiedene Gruppen ein als Verlesungen und Versprechungen. — Daß die zweite der oben erwähnten Bedingungen wirklich im angegebenen Sinne wirkt, zeigt sich sehr schön auch beim tachistoskopischen Lesen in den Fällen, wo die apperzeptive Vorstellung mit dem Leseobjekt kongruiert: Das Wortbild hebt sich dann mit allen seinen Buchtaben so deutlich ab, daß die Vp. gar keinen Unterschied mehr im Deutlichkeitsgrade der einzelnen Buchstaben konstatieren können. Ergebnisse:

18) Wenn auch im allgemeinen die Buchstaben im Wortbilde den Grad ihres optischen Wertes beibehalten, so können die optischen Valenzzeichen in einzelnen Fällen durch psychische Faktoren doch durchkreuzt werden. Von größter Wichtigkeit scheint dabei die präexpositionale Bewegungstendenz der Aufmerksamkeit zu sein.

19) Während der Typus I seine Apperzeptionen vorzugsweise auf Grund erkannter einzelner (dominierender) Buchstaben auslöst, benutzt der Typus II mehr den Gesamtcharakter des optischen Bildes.

20) Die Bedingungen des gewöhnlichen Lesens löschen diesen Unterschied der beiden Typen zum größten Teil aus. Die günstigeren Bedingungen bestehen hier einmal in der Herabsetzung der Reizschwelle gegenüber dem tachistoskopischen Lesen und einer dadurch herbeigeführten allseitigen Erhöhung der Reizwerte sämtlicher Buchstaben. Anderseits determiniert der sinnvolle Zusammenhang die Gedankenrichtung meist schon für die richtigen apperzeptiven Erwartungsvorstellungen.

d. Simultaneität und Sukzession.

Wir haben schon im Aufange der Untersuchung darauf hingewiesen, daß die Anregung zur vorliegenden Arbeit aus dem Gegensatze zwischen Erdmann und Zeitler entsprungen ist. Erdmann behauptet das Lesen von Gesamtbildern. Aber alle seine Behauptungen und Argumentationen fallen vollständig dahin, weil seine Versuchsbedingungen von denen des gewöhnlichen Lesens zu unwesentlich verschieden waren. Wenn ein schneller Leser pro Wort 216 σ braucht, und Erdmann Versuche bei 100 σ Reizdauer anstellt, sind damit kaum erheblich veränderte Bedingungen geschaffen. Die Folge ist, daß die meisten Lesungen gelingen, und daraus läßt sich wenig lernen. Zeitler hat diese schwache Seite Erdmanns entsprechend gewürdigt, und wir enthalten uns gänzlich, weiter darauf einzugehen. Wenn wir in den vorangegangenen Ausführungen auch von einem Gesamtbild gesprochen haben, so ist das noch lange nicht die unbestimmte, dunkle Gesamtform Erdmanns, sondern ein Gesamtcharakter, den wir früher deutlich

in seine wirkenden Komponenten zerlegt haben. Die Frage nun, ob das Lesen sich auf Grund von solchen Gesamtbildern vollziehe, oder ob einzelne hervortretende Buchstaben nacheinander erkannt werden, ist eine Frage, die in anderer Form lautet: Wird ein Wortbild simultan oder sukzessiv in Teilen erkannt? Wir gehen hiermit an die Beantwortung.

Man vergegenwärtige sich noch einmal das Schema Seite 48. Die einzelnen Buchstaben repräsentieren darin vermöge ihres optisch-psychischen Reizwertes verschiedene Reizhöhen, die wir bildlich auch »Gipfel« genannt haben. Die Aufmerksamkeit fluktuiert über ihnen und beobachtet sie gleichsam aus der Vogelperspektive. Dabei wirkt das vorliegende Objektbild in doppelter Weise: Einmal bietet sich der Aufmerksamkeit das optische Gesamtbild, das für jedes Wort durch den Grad seiner Lebhaftigkeit einen bestimmten Typus bedeutet. Seite 35 ff. haben wir ihn definiert. Das ist die simultane Wahrnehmung. Schon sie allein kann genügen, eine Apperzeption auszulösen. Und anderseits sind einzelne Buchstaben da, die im optischen Bild ungleich dominieren. Diese gehen sukzessive ins Bewußtsein ein. Zuerst folgen die höchsten Gipfel, und dann die kleineren. So entsteht eine Reihe aufeinander folgender Bewußtseinsakte. In diesem Sinne ist auch die Zeitlersche Auseinandersetzung einwandfrei: »Zunächst tauchen die einzelnen Buchstabengruppen in verschiedener zeitlicher Abstufung auf, wofür weniger ihre räumliche Reihenfolge, als vielmehr die Gliederung nach ihrer determinierenden Beschaffenheit in Frage kommt« (Seite 403). Doch will es uns scheinen, als ob er den Gedanken nicht konsequent so gefaßt habe; denn Seite 402, unten, heißt es: »Bietet sich der Apperzeption ein Hindernis in Gestalt eines falschen Buchstabens, so kann der ganze Prozeß stocken. In der Unmöglichkeit, die weiter rechts liegenden Wortbestandteile richtig aufzufassen, liegt ein klarer, objektiver Beweis für die Sukzession«. Hier und an andern Orten seiner Darstellung könnte man den Verdacht schöpfen, als ob er zuweilen unter der Sukzession doch wieder eine Aufeinanderfolge der Buchstaben von links nach rechts verstehe. Diese Auffassung ist zu bestreiten.

Dann spricht Zeitler noch von einer andern Sukzession. »Der Prozeß des Lesens findet nur beim entwickelten Menschen so rasch statt, daß er in sprungweiser Simultaneität zu geschehen

scheint, aber im Grunde reihen wir die dominierenden Komplexe ähnlich sukzessiv aneinander, wie beim primitivsten buchstabierenden Lesen die Buchstaben« (403). Wir machen darauf aufmerksam, daß diesem Lesen in dominierenden Komplexen ein Lesen in Gesamtbildern (in dem von uns verwendeten Sinne) nicht entspricht. Das ist überhaupt eine Lücke in den Beobachtungen Zeitlers, daß er die Bedeutung des Gesamtcharakters nicht in Rechnung gezogen hat. Seine »dominierenden Komplexe« umfassen selten über 5—8 Buchstaben (S. 359). Das Gesamtbild eines Wortes aber weist oft eine viel größere Buchstabenzahl auf. Ein Wort von 16 Buchstaben wird aber nach Zeitler in zwei dominierenden Komplexen erkannt und nicht als einziges Gesamtbild. Da sieht man, daß diese »Komplexe« wirklich gar nichts mit unseren Gesamtbildern zu tun haben.

Mit den Komplexen aber verhält es sich so. Wir kommen dabei immer wieder auf die wichtige Unterscheidung der Typen von starrer und fluktuierender Fixation zurück. Je starrer die Fixation ist, desto geringer ist der Umfang des Komplexes, der mit der Aufmerksamkeit noch deutlich umspannt werden kann. Wir haben gesehen, daß in sinnvollen Wörtern Dr. H. und J. V. das Maximum bei 12 Buchstaben erreichten. Ein zwölfbuchstabiges Wort vermochten sie beim tachistoskopischen Lesen gerade noch auf einmal zu erfassen. Je mehr aber der Aufmerksamkeitspunkt zu fluktuieren vermag, um so größer wird der Umfang des Erkennungsgebietes sein. Es lasen auch tatsächlich Prof. M. ein längstes Wort von 16 bis 21, und Dr. F. ein solches von 16 bis 22 Buchstaben. Den Unterschied in der Sicherheit der Erkennung, in der objektiven Treue haben wir schon früher hervorgehoben. Er hängt enge zusammen mit dem Aufmerksamkeitsumfang, der Fixationsart. Haben wir also für den Typus I ein Lesen in Komplexen, d. h. Wortteilen durchaus anzunehmen, so herrscht bei Typus II die Wirkung des Gesamtcharakters vor. Damit ist aber nicht gesagt, daß bei Typus I der Gesamtcharakter keine Rolle spiele, und Typus II nicht auch gelegentlich bloße Teile lesen könne. Die beiden Typen schließen sich in ihrem Verhalten nicht unter allen Umständen völlig aus.

Man kann den Komplexen noch einen andern Sinn beilegen, als dies soeben geschehen ist. Die sukzessive Erfassung einzelner Buchstaben ist das Prinzip der Sukzession in abstrakter Reinheit.

In Wirklichkeit kommt es oft vor, daß mit einem dominierenden Buchstaben auch die unmittelbar benachbarten ins Bewußtsein eingehen, namentlich wenn sie infolge einer individuellen Konfiguration mit dem dominierenden Buchstaben sich zu einer besonders hervortretenden Gruppe vereinigen, z. B. sw, kt, schw usw. Es ist wohl am zweckmäßigsten, dergleichen Gruppen mit dem Namen »Komplexe« zu belegen, und für die oben erwähnten Umfänge von 5 bis 8 Buchstaben den Ausdruck »Wortteile« zu wählen. Jedenfalls muß man sich bewußt bleiben, daß das Lesen in Komplexen nicht das prinzipielle Verfahren des Bewußtseins bedeutet.

Aber man wird einwenden, daß ein zwölfbuchstabiges Wort, das den maximalen Umfang von Dr. H. und J. V. bezeichnet, doch mehr als ein Wortteil (Komplex) sei, der ja nach der Zeitlerschen Beobachtung nur selten über 5 bis 8 Buchstaben hinausreiche. Hier müssen wir nun auf eine wichtige Erscheinung aufmerksam machen, die das Bedenken beseitigt.

Wenn das Maximum von 12 Buchstaben in einem sinnvollen Wort auf einmal gelesen wird, so ist das eben ein Grenzfall. Meist bewegt sich das gewöhnliche Lesen in kleineren Buchstabenumfängen. Bleiben wir aber dabei, daß die Vp. ein zwölfbuchstabiges Wort immer zu lesen vermöge. Nun zeigt sich die eigentümliche Erscheinung, daß bei längeren Wörtern nicht diejenige Anzahl von Buchstaben gelesen wird, die dem Maximum von 12 Buchstaben entspricht. Das Wort »Kastanienverkäufer« hat beispielsweise 18 Buchstaben. Von diesen 18 Buchstaben liest Dr. H. aber nicht in der ersten Lesung schon sein Maximum von 12 Buchstaben, sondern bloß 6 und dann nacheinander 3, 8, 1. Es fragt sich, wie man diese Verkleinerung des Aufmerksamkeitsumfanges zu erklären hat. Man gewinnt beinahe den Eindruck wie aus dem bekannten Kinderspiel, wo ein Kind auf eine große, geschlossene Menge losgeht und mit ausgestreckten Armen möglichst viele zu fangen trachtet. Schließlich muß es sich zufrieden geben, ein einziges Exemplar oder nur ganz wenige erwischt zu haben. Ein langes Wort erweckt in der Vp. gleich den Eindruck der Unmöglichkeit des Erfolges; es bemächtigt sich ihrer das Gefühl einer leichten Unlust, die imstande ist, den Aufmerksamkeitsumfang zu restringieren und bedeutend unter das Maxi-

mum herabzusetzen. So ergibt sich also für gewöhnlich wieder ein Lesen von Wortteilen im Umfang von höchstens 5 bis 8 Buchstaben.

Für den subjektiven Typus aber dürfen wir denselben engen Umfang nicht annehmen. Die Ergebnisse zwingen vielmehr dazu, ein Ausgehen vom Gesamtbild auch bei langen Wörtern anzunehmen. Die erwähnte »Einschrumpfung« des Aufmerksamkeitsumfanges spielt hier eine unbedeutendere Rolle deshalb, weil das Umfangsmaximum größer ist, und der Fall allzulanger Wörter infolgedessen selten auftritt. Aus dem Zusammenwirken des optischen Gesamtcharakters und dem Hervortreten einzelner Buchstaben oder Buchstabengruppen ergeben sich für den einzelnen Fall drei Möglichkeiten der äußeren Erkennungsbedingungen:

1) Beide Faktoren wirken gleichmäßig zusammen. Das ist der günstigste Fall für beide Typen.

2) In erster Linie wirkt der Gesamtcharakter, aber dominierende Buchstaben lösen sich aus ihm fast nicht heraus. Das ist der gewöhnliche Fall für den subjektiven Typus. Bezeichnend sind dafür Aussagen wie: »Es könnte etwa heißen . . . . .« oder: »Es sieht fast aus wie . . . .«

3) Es werden vor allem dominierende Buchstaben (Buchstabengruppen) erkannt, aber die Wirkung des Gesamtcharakters tritt zurück. Das ist der gewöhnliche Fall für den objektiven Typus.

Und wie verhält es sich nun beim gewöhnlichen Lesen mit Simultaneität und Sukzession? Die erstere liegt immer unverkennbar vor, sie ist gegeben für die Auffassung des optischen Gesamtcharakters. Aber die Sukzession von Bewußtseinsakten läßt sich subjektiv absolut nicht mehr konstatieren. Die einzelnen Bewußtseinsakte folgen sich mit einer Rapidität, daß die Endwirkung wie ein durch simultane Erkennung erfolgtes Resultat erscheint. In dieser Täuschung ist man so lange befangen, als relativ hohe Zeiten den Erkennungsprozeß nicht vor seinem ganzen Ablaufe zum Stillstand bringen (durch tachistoskopisches Lesen). Fassen wir die Hauptpunkte wieder kurz zusammen:

21) Bei der Erkennung eines Wortbildes wirken stets zwei Faktoren zusammen: Der optische Gesamtcharakter (optischer Typus) einerseits und einzelne, dominierende Buchstaben anderseits.

22) Die Wirkung des Gesamtcharakters ist die simultane, während die dominierenden Buchstaben sukzessive Be-

wußtseinsakte auslösen. Simultaneität und Sukzession gehen als zwei Faktoren stets in den Erkennungsakt ein.

23) Im Prinzip muß die Sukzession der Bewußtseinsakte betrachtet werden als eine Aufeinanderfolge in der Auffassung einzelner Buchstaben; doch vereinigen sich oft auch die den dominierenden benachbarten Buchstaben mit ihnen zu hervortretenden Gruppen, namentlich wenn die angrenzenden Buchstaben selbst von individuell charakteristischer Figuration sind.

24) Wörter von über-maximaler Länge bewirken durch eine leichte Depression des Gfeühls eine bedeutende Einschränkung des Aufmersamkeitsumfangs; er sinkt unter das Maximum der betreffenden Vp. herab.

25) Die ungleiche Mitwirkung beider vorhin genannten Faktoren können für den Erkennungsakt drei Möglichkeiten objektiver Bedingungen herbeiführen, indem entweder beide Faktoren zusammenwirken, oder bald der eine, bald der andere vorherrscht. Im allgemeinen sind dadurch typische Unterschiede gegeben.

5) Die akustisch-motorische Gesamtform.

Aus dem von Störring aufgestellten Schema kann man leicht ersehen, daß die Vorstellungen für Klangbilder und diejenigen für motorische Bilder (Sprechbewegungsbilder) verschiedene Zentren haben. Wir müssen daher theoretisch die akustische Gesamtform von der motorischen trennen und jene gemäß dem Verlaufe der Funktionen beim Lesen (optisch-akustische-motorische) zuerst behandeln.

Nachdem wir die optische Gesamtform analysiert haben, erhebt sich die Frage, wie sich das akustische Lautbild des Wortes, kurz gesagt das Klangbild, daran anschließt. Zuerst wollen wir sehen, wie es sich zu jenem Erkennungsakt verhält, der vorzüglich durch dominierende Buchstaben zustande kommt, also durch eine Sukzession der Bewußtseinsakte. Wenn sich mit jedem bewußt gewordenen Buchstaben sofort auch der entsprechende Laut einstellt, so haben wir für die Entstehung des Klangbildes dieselbe Sukzession anzunehmen. Die Vermutung, daß der Vorgang sich in

dieser Weise vollziehe, liegt nahe, denn beim Lesenlernen ist ja die Verbindung von Buchstaben und Laut die erste Assoziation, die wir einüben. Aber gegen diese Vorstellung erheben sich schwere Bedenken: 1) Bei der großen Rapidität der Sukzession vermöchten die den einzelnen Buchstaben oder Buchstabengruppen entsprechenden Klangbilder unmöglich gleich rasch zu folgen. 2) Entspräche die Sukzession der Laute der Sukzession der Buchstaben, so bekäme man eine ganz eigentümliche Lautfolge, da die Buchstaben im optischen Bilde prinzipiell nicht von links nach rechts sich folgen, sondern bald rechts, bald links von der Wortmitte auftauchen. Es müßte die erhaltene Lautfolge also nachträglich noch einmal anders geordnet werden. Und endlich 3) sprechen gegen diese Auffassung interessante Fälle von Aphasie. Man vergleiche Störring 163 ff.: »Leube beobachtete eine Patientin, die ein Wort, dessen Schriftbild ihr vorgelegt wurde, nicht auszusprechen vermochte, solange ihr der Eindruck des Schriftbildes gegeben war, sie mühte sich dann erfolglos mit dem Buchstabieren des Wortes ab. Entzog man ihr aber das Schriftbild und hob dadurch den Anlaß zum Buchstabieren auf, so vermochte sie das Wort hervorzubringen. Die Patientin vermochte also nicht buchstabierend zu lesen, sondern nur dann, wenn das Gesamtbild des Wortes auf sie wirkte.« Und gleich darauf ein ähnlicher Fall: »Es handelt sich um einen Aphasischen, bei dem das Sprachverständnis erhalten, das Lesen aber sehr beeinträchtigt war. Da ihm die einzelnen Buchstaben bekannt waren, und er dieselben, abgesehen von den ersten Tagen der Beobachtung, auch richtig bezeichnete, so hätte man erwarten sollen, daß er die Wörter, welche richtig herauszubringen ihm im ersten Leseanlauf nicht gelang, durch Buchstabieren zu bewältigen suchte. Er tat dies jedoch nie; er fuhr vielmehr nach dem ersten Fehlschlagen mit seinen Versuchen, das Wort in einem Zuge auszusprechen, fort, bis ihm der richtige Wurf gelang. Später — und dieser Umstand war wohl von der Besserung des Gedächtnisses abhängig — rekurrierte er, wenn ihm ein Wort Schwierigkeiten bereitete, sofort auf sein Gedächtnis, ohne sich weiter mit Anblicken des Schriftbildes zu befassen; er besann sich auf das Wort, und dasselbe fiel ihm auch in der Regel ein. Er verfuhr demnach dem Schriftbilde des Wortes gegenüber wie gegenüber einem Objekte, dessen Bezeichnung ihm momentan nicht zur Verfügung

stand.« Die Art des Buchstabierens, von der in diesen beiden Aphasiefällen die Rede war, ist allerdings nicht dieselbe Sukzession, von der wir im Erkennungsakte sprechen, sondern sie ist die gewöhnliche Aufeinanderfolge der Buchstaben von links nach rechts. Wäre nun Laut um Laut an Buchstaben um Buchstaben gebunden, so müßte in beiden Fällen das Klangbild sich um so leichter einstellen, weil die Lautfolge dabei von Anfang an schon die richtige ist. Und doch blieb der Erfolg aus: die Assoziation des Klangbildes erfolgte erst an das fertige Objektbild. Darunter ist aber nicht ein deutliches Bild aller einzelnen Buchstaben des exponierten Objektes zu denken, sondern es ist das fertige subjektive Apperzeptionsbild gemeint. Es kann also auch ein falschgelesenes sein. Die Verbindung zwischen optischem Bild und Klangbild ist also eine rein mechanische Assoziation, die erst durch andauernde Übung eine automatisch geläufige wird.

Hat sich aus dem Bisherigen ergeben, daß das Klangbild an das fertige optische Bild sich anschließt, so läßt sich nun auch leicht begreifen, wieviel leichter ein ausgesprochen subjektiver Typus (oder überhaupt eine Person mit stark fluktuierender Aufmerksamkeit) mit seinem Klangbildzentrum reagiert. Denn Typus II hält sich, wie wir gesehen haben, vorzüglich an den Gesamtcharakter des Wortbildes, an den sich eher eine Apperzeption im Sinne der Wortbedeutung anschließt als an bloß einzelne Buchstaben oder Buchstabengruppen.

Nun fragen wir, ob das optische und das akustische Bild in sich irgend welche Beziehungen haben, die eine mechanische Verbindung unterstützen können. Bei der optischen Gesamtform wurde eine Einheitlichkeit des Charakters festgestellt, die durch bestimmte Buchstaben gefördert und durch andere gemindert werden kann. Dieser optischen Einheitlichkeit steht im Klangbild eine andere gegenüber, hervorgerufen durch akzentuelle Abstufungen. Sie können zweifacher Art sein: exspiratorischer (Tonstärke) und tonischer (Tonhöhe). Zuerst vom exspiratorischen Akzent. Jedes Klangbild hat einen Hauptiktus, um den sich andere Ikten mit geringerer Stärke gruppieren. Der Hauptiktus beherrscht das ganze Bild: das ist die eine akzentuelle Einheitlichkeit im Klangbild. Aber sie ist viel weniger fest in sich geschlossen und wirksam als die des optischen Bildes, und zwar aus folgenden Gründen: 1) Die optische Einheit liegt für die

Wahrnehmung simultan während des ganzen Bewußtseinsvorganges vor und wirkt auch bei der sukzessiven Erkennung einzelner Buchstaben stets noch mit. Das Klangbild dagegen ist eine Sukzession, deren einheitlicher Charakter sich eben deshalb nicht in einem Momente »überblicken« läßt. 2) Das optische Bild geht von einer sinnlichen Wahrnehmung aus, das ausgelöste Klangbild aber nicht; es ist nicht ein sinnlich wahrgenommener Gehörseindruck, sondern eine bloß reproduzierte Vorstellung. Im direkten Gehörseindruck eines Wortes spürt man die durch akzentuelle Abstufung bewirkte Einheit viel stärker als in einer bloß reproduzierten Erinnerungsvorstellung. 3) Die optische Gesamtform eines und desselben Wortes behält ihren Rhythmus unverändert bei, im Klangbild aber kann er sich durch wechselnde Betonung verschieben; damit gewinnt aber auch die Einheitlichkeit des Bildes einen wesentlich veränderten Charakter. Der Fall kommt allerdings beim Lesen einzelner Wörter (im Tachistoskop) weniger in Betracht als bei syntaktischen Verbindungen. Aber schon diese Möglichkeit der akzentuellen Verschiebung bewirkt, daß das Klangbild nicht dieselbe festgelegte einheitliche Form besitzt, die den optischen Worttypus auszeichnet. — Gibt es nun zwischen den beiden Einheiten, der optischen und der akustischen, irgendwelche Beziehungen, die eine enge Verbindung beider begünstigen? Vorläufig keine. Ja, eine solche Beziehung ist noch bedeutend dadurch erschwert, daß die Buchstabenfolge bei weitem nicht die gesamte Lautfolge wiedergibt. Der Buchstabe ist nur das Zeichen für einen mehr oder weniger willkürlich fixierten Moment in einem ganzen Lautkontinuum.

Findet sich eine engere Berührung zwischen optischem und akustischem Gesamtbilde nicht, so läßt sie sich vielleicht zwischen dominierenden Buchstaben und dominierenden Lauten feststellen. Halten wir uns gleich an ein konkretes Beispiel und wählen das Wort

Verschiedenheit.

Dominierende Buchstaben sind V sch d h t. Aber das sind noch lange nicht die im Klangbild hervortretenden betonten Laute. Hier kommen vielmehr die betonten Vokale des Wortes in Betracht. So treffen wir gleich auf einen wesentlichen Unterschied in der Rhythmisierung des optischen und akustischen Bildes:

Jenes wird vorzüglich durch Konsonanten, dieses ausschließlich durch Vokale rhythmisiert. Man kann auch sagen, daß sich der akustische Rhythmus im Vergleiche mit dem optischen ein wenig verschiebe. Bezeichnet man die Orte der dominierenden Buchstaben und Laute durch senkrechte Striche, das Wortbild aber durch eine gerade Linie, so läßt sich die Verschiebung in dem als Beispiel gewählten Worte folgendermaßen darstellen:

optischer Rhythmus,

akustischer Rhythmus.

Wir haben also bis jetzt gefunden, daß das optische Bild weder durch seinen Gesamtcharakter noch durch dominierend-rhythmisierende Buchstaben auf den Charakter des Klangbildes hinweist.

Nun sind im Gesamtbilde des optischen Reizes aber nicht bloß dominierende Buchstaben enthalten, sondern auch Buchstaben nach ihrer Breite und geometrischen Figuration. Vielleicht enthalten diese beiden Faktoren den gesuchten Hinweis auf das Klangbild. Von der geometrischen Form der Buchstaben ist aber von vornherein abzusehen; sie sind nur Symbole, aber keine Abbilder von Lauten. Hingegen in der Typenbreite, die also für das Gesamtbild in der Wortlänge aufgeht, dürfte eine Beziehung zum Klangbild gefunden sein. Je länger das Wort ist, desto mehr Silben wird es haben. Darin scheint uns die intimste Beziehung zwischen optischem und akustischem Gesamtbilde gegeben zu sein, daß die räumliche Ausdehnung des ersteren einen mehr oder weniger zuverlässigen Maßstab für die Silbenzahl des Klangbildes abgibt. Damit ist aber auch der Rhythmus des Wortes relativ bestimmt. Wir sagen relativ, denn Täuschungen in der Silbenzahl sind nicht ausgeschlossen, da auch die Wortlänge bei langen Wörtern nur annähernd genau abgeschätzt werden kann. Aus relativ unbestimmten Schätzungen können daher Fehler entstehen, wie z. B. die folgenden. Für »goldburchwirkten« lasen fast alle Vp. einmal geburchwirkten, mit Hauptiktus auf der zweiten Silbe. Und in »Tatendrang«, das rechts von der Fixiermarke stand (Versuchsreihe II) verlegte Walter (IV.) den Hauptakzent beständig auf die zweite Silbe, offenbar darum, weil er im seitlichen Sehen die Länge des Wortes nicht genau abzuschätzen

wußte und an die Akzentverhältnisse von »Theáter« oder »Kalénder« dunkel erinnert wurde, worauf Lesungen wie »Teátlung, Taléndung« hinzuweisen scheinen. Aber das sind die zwei einzigen Ausnahmefälle rhythmischer Verschiebungen in den zahlreichen Versuchen. Das beweist, wie sicher im allgemeinen auch bei falschen Lesungen doch die rhythmischen Verhältnisse gewahrt bleiben.

Mit dem auf der Tonstärke beruhenden Akzente hängt enge zusammen der tonische Akzent. Er bedeutet die Melodie des Wortes. Sie kann sich in der Vp. auslösen, ohne daß sich ein subjektiv deutliches Bewußtsein davon einstellt[1]). Und am nachdrücklichsten wird sie zur Geltung kommen, wo das Klangbildzentrum am stärksten und leichtesten reagiert: bei Kindern und den Erwachsenen vom akustischen Typus. Diese Melodie ist nicht das artikulierte Lautbild, sondern die bloße Tonführung, zu vergleichen dem Summen einer Melodie bei geschlossenen Lippen. Aber von starker Wirkung kann sie sein. Es ist interessant, zu beobachten, wie namentlich die kleinen Kinder hinter dem Schirme gleich nach einer abgegebenen Lesung immer noch Sprechversuche anstellen: sie suchen gleichsam den Text zu der Melodie, die ihnen beim Anblick eines flüchtigen optischen Bildes durch den Kopf summte. Auch wenn man annehmen muß, daß das optische Nachbild (Erinnerungsbild) schon verschwunden ist, kommen noch Angaben vor; das Klangbildzentrum arbeitet viel zu sehr für sich allein, mehr oder weniger unabhängig vom optischen Zentrum. Daher sind denn auch die sinnlosen Interpretationen nicht anders zu betrachten als wie Reaktionen eines sehr sensibeln akustischen Zentrums. Wenn wir nun zugeben, daß auch beim Lesen akustische und visuelle Typen sich geltend machen, so ist das nicht so zu verstehen, als ob die Erregung vom Schi (vergl. Figur Seite 5) direkt nach dem Ge überginge, wenn es sich um einen visuellen Typus handelt, hingegen über Kl bei einem akustischen Typus. Vielmehr geht die Bahn immer über Kl, aber dieses Zentrum reagiert bei den verschiedenen Typen ungleich stark (vergl. Störring, S. 150 ff.).

Mit der Reproduktion des Klangbildes durch die Gesichtswahrnehmung hört der Prozeß beim Lautlesen noch nicht auf. An das Klangbild schließt sich die Erregung des motorischen Zentrums an. Es erhebt sich dabei von neuem die Frage nach der Art und

1) Ed. Sievers, a. a. O.

dem Ablaufe der Verbindung zwischen zwei verschiedenen Zentren. Beide Bilder, Kl und Sp, laufen sukzessiv ab. Schließt sich nun das Sprechbewegungsbild an das fertige, abgelaufene Klangbild an, oder verläuft es gleichzeitig mit ihm, so daß jeder einzelne Laut gleich die zugehörige Sprechbewegung auslöst? Wir sind gezwungen, den letzteren Fall zu setzen. Dafür spricht die durch die Pathologie nachgewiesene Tatsache, daß die Bahn Kl — Sp von starker Valenz ist. Die motorischen Innervationen vom Klangbild aus können aber rascher erfolgen, als der Sprechapparat darauf antwortet; denn die Auslösung der Innervationen in artikulatorisch-mechanische Bewegungen erfordert mehr Zeit als der zentrale Ablauf der Lautfolge eines Klangbildes. So kommt es vor, daß die späteren Innervationen bereits zu schwach geworden sind, um noch in Sprechbewegungen ausgelöst zu werden: die rechte Hälfte des optischen Bildes leidet darunter am meisten.

Zusammenfassung:

26) Das Klangbild eines Wortes schließt sich an das fertige, apperzipierte optische Bild an.

27) Die Verbindung muß rein mechanisch eingeübt werden und wird nur dadurch unterstützt, daß die räumliche Ausdehnung des optischen Bildes einen mehr oder weniger zuverlässigen Maßstab für Silbenzahl, Rhythmus und Melodie abgibt.

28) Die motorische Sukzession der Sprechbewegungsbilder ist der Sukzession der Klangbilder Laut für Laut koordiniert.

29) Durch die relativ langsam ablaufenden artikulatorisch-mechanischen Sprechbewegungen wird die Raschheit der vorangegangenen Prozesse nicht erreicht, und dadurch gehen die optischen Wahrnehmungen, die erst später in Laute und Sprechbewegungen umgesetzt werden können, verloren.

6) Allgemeine und eigentümliche Erscheinungen beim Lesen im Tachistoskop.

Wir bringen in diesem Kapitel allerlei Beobachtungen von allgemeiner und besonderer Natur, die beim Lesen mittels des Tachistoskops gemacht wurden. Wir erwähnten sie früher nicht, um den Zusammenhang nicht unübersichtlich zu machen. »Tachisto-

skopische« Beobachtungen sind es nicht immer in dem Sinne, daß dabei stets mit möglichst kurzen Zeiten gearbeitet wurde. Wir verwendeten z. B. bei Versuchsreihe IV und V auch relativ große Zeiten (100 σ). Manche Ergebnisse dürften geeignet sein, das bisher gewonnene Bild für den ganzen Verlauf der komplizierten Prozesse beim Lesen noch klarer und vollständiger zu machen. Wir behandeln den Stoff am besten nach einzelnen Versuchsreihen und beginnen mit den noch nicht erwähnten Ergebnissen

a. Aus Versuchsreihe I.

Es wurde früher schon bemerkt, daß Dr. H. (Typus I) stets ein deutliches Intervall zwischen der objektiven Wahrnehmung und der erfolgten Interpretation wahrnehmen konnte. Die Beobachtung deckt sich mit jener andern, wo die Vp. anzugeben vermag, was sie objektiv gelesen habe, und was subjektive Ergänzung sei. Es scheint demnach, daß sie gerade deswegen, weil sie mit objektiver Treue am Reizobjekte haftet, längere Zeit braucht, bis sich die apperzeptiven Prozesse einstellen. Und diese relativ lange Zwischenpause kommt ihr zum Bewußtsein. Demgegenüber kann Dr. F. durchaus nichts Ähnliches konstatieren. Und Prof. M. sagt aus: »Zwischen Wahrnehmung und Apperzeption besteht kein Intervall. Nur wo die objektive Wahrnehmung von der Erwartungsvorstellung abweicht, stutzt man zuerst, ehe die Interpretation einsetzt. Sonst habe ich meistens das sichere Bewußtsein der Koinzidenz von Wahrnehmung und Apperzeption«. Man sieht, wie die beiden Typen auseinandergehen. Trotzdem muß im allgemeinen zugegeben werden, daß es einem Typus möglich ist, in den andern *überzugehen*. Dazu aber braucht es Übung und Selbstzwang. Der Grundcharakter der psychischen Beschaffenheit wird immer wieder zum Durchbruche kommen. — Bei Dr. F. zeigt sich der individuelle Charakter auch außer den gewöhnlichen Lesungen noch in ungezwungen gebildeten Assoziationen. Viele Wörter ordnen sich ihm leicht und sicher in bekannte Zusammenhänge ein, z. B.:

köstlichem : »In köstlichem Gewande sollst du zum Münster gehn«,
zahllose : »zahllose Sterne stehen am Himmel«.

Solche Erscheinungen deuten auf eine außerordentlich leichte psychische Mobilität der Reproduktionsprozesse hin, die mit der introspektiven Aufmerksamkeit in Zusammenhang zu bringen ist.

Einige sonderbare Beobachtungen von Dr. H. und J. V. mögen hier auch erwähnt werden. Dr. H. bemerkt bei Wörtern, die nicht über das Maximum seines Aufmerksamkeitsumfanges hinausreichen, folgendes: »Zuerst fixiere ich eine Oberlänge mit großer Energie; dann scheint die Spannung nachzulassen und umfaßt das ganze Wortbild in einem gleichzeitigen Zucken nach beiden Seiten hin, aber etwas tiefer, was durch den fallenden Schirm bewirkt wird. Es kommt mir vor, als ob die Augen schießen«. Auffallend ist hier die selbstbeobachtete starre, scharfe Fixation, die den Prozeß einleitet, und ebenso merkwürdig, daß die starre Fixation sofort in eine in relativ weiteren Grenzen fluktuierende übergeht. Das Maximum ihrer Ausdehnung ist bei 12 Buchstaben erreicht. Aber das ist der glücklichste Fall. Sobald das Wort an Länge noch mehr zunimmt, macht sich die früher erwähnte Einschränkung des Umfangs unter das Maximum geltend. Der Vorgang wäre also für eine solche Erscheinung so zu denken: Es wird mit starrer Fixation eingesetzt, dann folgt die charakteristische »Entspannung«, indem sich der Aufmerksamkeitspunkt von der zuerst fixierten Stelle loslöst und über das ganze Wort hin fluktuieren will; da es aber zu lang ist, stellt sich sofort eine gewisse Enttäuschung ein, derzufolge der Aufmerksamkeitsumfang sich einschränkt. Die umgekehrte Gefühlswirkung rufen ganz kurze Wörter hervor. Zu der ersten Exposition von »Schnee« bemerkt Dr. H.: »Ich habe nicht deutlich gesehen, und doch habe ich den Eindruck, ich könnte das ganze Wort auf einmal lesen«. Das ist das Gefühl der Erreichbarkeit eines Erfolges, ehe schon etwas Konkretes erfaßt worden ist.

Daß der fallende Schirm die Bewegung des Auges nach sich zog, so daß das Objektbild tiefer zu stehen schien, als es in Wirklichkeit der Fall war, ließ sich nur im Anfange der Versuche konstatieren, später verschwand das Phänomen. Die ersten Versuche brachten auch bei J. V. eine ähnliche Erscheinung hervor: »Nachdem der Schirm gefallen ist, erscheint mir das Wort etwa 5 cm tiefer, es fällt nach unten. Die Buchstaben scheinen sich nach unten hin zu verlängern«.

Eine Reihe von Phänomenen ergaben sich aus dem Umstande, daß unsere kurzen Zeiten annähernd den Schwellenwert der optischen Wahrnehmung darstellten. Bei ungünstiger Aufmerksamkeit konnte der Reiz auch untermerklich bleiben. Wir wollen auch hier einige Einzelheiten anführen.

Die eigentümliche Verschmelzung des i-Punktes mit dem Grundstriche stellte sich einmal bei J. V. ein in der Lesung Worin = Wortn. In dem Moment, wo sich nun das vermeinte t in das richtige i auflöste, schien der i-Punkt unverhältnismäßig weit vom Grundstrich entfernt zu sein. Die Aufmerksamkeit übertrieb gleichsam die endlich gelungene Beobachtung. — Kann ferner ein Wort bei der geringen Reizdauer nicht erkannt werden, so verschwimmt die optische Wahrnehmung in den Eindruck eines blassen, grauen Streifens. Bei wiederholter Exposition kann der Reiz an Deutlichkeit zunehmen, ohne an Erkennbarkeit zu gewinnen. Die Deutlichkeitszunahme besteht in einem intensiver werdenden Schwarz der Buchstaben: der Kontrast zwischen weißem Untergrunde und schwarzen Druckbuchstaben tritt stärker hervor. Das ist eine rein optische Wirkung, die jedem Wort in gleicher Weise zukommt. Für den typischen Charakter des Schriftwortes kann die Kontrastwirkung auf keinen Fall beansprucht werden. Erdmann aber tut das[1]). Tatsächlich ist ein Wort von tiefschwarzem Drucke als Gesamtbild nicht leichter erkennbar als ein solches von mattem Drucke, es hat bloß eine größere Reizstärke. Die typische Gesamtform des Wortbildes wird nicht durch die Helligkeitskontraste gegeben, sondern durch die Verhältnisse der Höhe, Breite und geometrischen Form der Buchstaben und der Anzahl ihrer Vertretung. — Es ist weiterhin überraschend, zu sehen, wie bei Reizen, die der Schwelle nahe stehen, die psychische Aktivität ihren Höhepunkt erreicht. Die Stärke, die dem Reizobjekte fehlt, wird gleichsam durch psychische Energie, von innen heraus, vergrößert. Das ist um so leichter möglich, als die psychische Reaktionsfähigkeit bei allen Menschen viel größer ist, als man vermuten könnte. So lösen Reize, die man subjektiv geradezu als nicht vorhanden annimmt, psychische Vorgänge aus, die dann völlig unerklärlich in unserem Bewußtsein dastehen, von denen wir nicht wissen, »von wannen sie kommen«. Dr. H. sollte z. B. lesen: »Eidgenossenschaft«. In der festen Überzeugung, etwas rein Subjektives, ganz unabhängig von irgendwelchen Reizbedingungen, geraten zu haben, gab er an: »Zitronensaft« und hernach mit dem gleichen Gefühle unmotivierter Vermutung »Leibeigenschaft« und »Landgenossenschaft«. Vergleicht man die Lesungen mit dem ex-

1) a. a. O. S. 161 unten.

ponierten Objekte, so findet man, daß sie gar nicht bloße Vermutungen sind, sondern mindestens zweifach bedingt waren: einmal durch das Wortende — aft und sodann durch die Wortlänge. Wollte man bezweifeln, daß die Wortlänge die Lesung mit bewirkt habe, so frage man sich nur, warum nicht einfach »Saft« gelesen worden sei. Ähnliche Beispiele sind nicht selten. Man ersieht daraus, daß es in uns bewußte psychische Akte gibt, deren Entstehungsbedingungen wir gar nicht kennen. Diese Tatsache erinnert sehr an das Problem der menschlichen Willensfreiheit. »Die Menschen halten sich für frei, da sie sich ihres Wollens und ihres Begehrens bewußt sind, während sie nicht im Traume an die Ursachen denken, von denen sie zum Begehren und Wollen bestimmt werden, weil sie dieselben eben nicht kennen« (Spinoza). Zum Beweise für die außerordentliche psychische Reaktionsfähigkeit geben wir noch einige andere Beispiele von Walter (IV):

Dorfe = Uhr; Ofen = Du; Poffen = Waren; Sätze = die.

In den drei ersten Fällen versteht man, wie der dominierende Buchstabe allein einen psychischen Akt auslösen konnte, wenngleich auch er bei der geringen Reizdauer noch verwechselt wurde. Das vierte Beispiel stellt den eigentümlichen Fall dar, wo sich nicht mit Sicherheit feststellen läßt, wie die Lesung objektiv bedingt war; daß äußere Bedingungen mitwirkten, ist selbstverständlich.

Wenn die Vp. dem Reize einmal eine bestimmte Erwartung entgegenbringt, so tut sie dem exponierten Worte immer Gewalt an, solange die Erwartungsvorstellung andauert. Zum Unterschiede von Kindern läßt sich bei Erwachsenen konstatieren, daß diese Perseverationen bei weitem nicht so auffällig sind. Wir haben das schon früher notiert. Bei andauernder Erfolglosigkeit strengt sich der Erwachsene viel mehr und auch zweckmäßiger an, den Reiz richtig zu erfassen. Sowie nun ein vorher unbemerktes Element desselben endlich die Reizschwelle auch überschreitet, wirkt dieses Faktum mit instantaner Verblüffung auf die Vp., und die neue Wahrnehmung erscheint mit unverhältnismäßig großer Deutlichkeit. Der Fall mit »Worin« (J. V.) gehört einmal hierher. Aber alle Vp. liefern Beispiele. Dr. H. hatte für »Suppen« dreimal »Sturm« gelesen, von den beiden pp also nichts bemerkt. Erst in der vierten Lesung fielen sie ihm auf, und er war frappiert vom

plötzlich ganz veränderten Aussehen des Wortes. Prof. M. las für »Bauer« sechsmal hintereinander »Bauern« und »Bauen«. In der siebenten Lesung überraschte ihn die Wahrnehmung, daß ein vermutetes n durchaus fehlte! Wenn es für die Vp. scheint, als ob durch eine derartige Beobachtung das Bild ein total verändertes Aussehen bekäme, so liegt diesem Urteile wohl eine Verwechslung zugrunde. In den meisten Fällen ist die Veränderung des optischen Bildes viel weniger auffallend als die dadurch bewirkte Veränderung des Sinnes. — Ungünstige Erwartungsvorstellungen schwächen die Wirkung des Reizes. Es sind nun zwei Fälle möglich, wo trotz starkbetonter Erwartungsvorstellung das Reizobjekt sich nicht gänzlich übertönen läßt. Entweder taucht nämlich in derselben Exposition gleich nach der ausgelösten Apperzeption ein objektives Element wieder auf und stellt sich dann unvereinbar neben sie hin; oder die Erwartungsvorstellung siegt völlig, aber nur für eine Exposition, während in der nächstfolgenden der objektive Eindruck wieder vorherrscht. Zunächst einige Beispiele für den ersten Fall:

Insekten	: Insel k. Klara (II).	
kaiserliche	: beharrliche, »aber an der Spitze steht h oder k«. Dr. H.	
kriegführenden	: k werkführenden.	Dr. F.
wimmerndem	: einzuwenden, »aber ein z ist nicht da«.	
Nennet	: Neumond, »aber am Schlusse steht eher ein t«. Prof. M.	

Im zweiten Falle ergibt sich ein interessantes Spiel zwischen objektiver Wahrnehmung und subjektiver Apperzeption. Dr. H. sollte lesen »verteidigte«. Er apperzipierte aber »mitleidige«. Diese Interpretation duldet in ihrem Ausgange natürlich kein t. In 11 Expositionen las nun die Vp. 5mal »mitleidige« und nach jeder Lesung abwechselnd »leidigte« oder einfach »—te«. Die Endung mit »te« (mitleidigte) ergab keinen Sinn, und so stritten sich Reizobjekt und Interpretation um den Sieg. Die richtige Lesung erfolgte erst in der 16. Exposition. Noch drastischer zeigen sich die Phänomene bei Kindern. Sie sind ihren Vorstellungen fast willenlos hingegeben, und einmal gebildete Erwartungsvorstellungen erlangen unter Umständen eine lange Perseveration. Dann vermag der Reiz noch weniger zu seinem objektiven Werte durchzudringen.

Es finden sich bei Kindern lange Perioden derselben falschen Lesungen, zwischen denen nur hie und da mehr objektive Elemente durchblitzen. Daß unter solchen Bedingungen die Zahl der Expositionen erheblich größer ist als bei Erwachsenen, läßt sich ohne weiteres begreifen. Wir führen nun dasselbe Beispiel für die zwei jüngsten, 7jährigen Kinder an. Es handelt sich um die Lesung des Wortes »Insekten«. Es war dem einen Kinde wenigstens dem Klange, wenn auch nicht genau dem Inhalte nach bekannt, und das andere hatte schon von »Insektenpulver« etwas gehört.

	Klara H.	**Hermina H.**
1)	I u ss	In cke
2)	I k e i s	In ckt
3)	I k	En k st
4)	I ck	In ckst
5)	Iosecken	In e st k
6)	Iasack	L e n k st
7)	Insel k	L e n k st
8)	Inseken	In k st
9)	I ss ck	L e n ck st
10)	I e ss k	L e n ck st
11)	Insekt	Lecken
12)	Insektion	Lenken
13)	Inseken	B e n ck e n
14)	Inseke	L e n ck e n
15)	Isen	Lenken, Lenkst (»Nein, immer habe ich
16)	Insen	Inkst das st im Maul!«)
17)	Iseken	Lenkst
18)	Iseken	Lenken
19)	Iseken	Lenkt
20)	Isekten	Lenkste
21)	Inseken	Lenken
22)	Ineken	Lenkst
23)	Insseken	Inkst
24)	Iseken	Insk
25)	Iseken	Lenken
26)	Isekt	Inkst (»Jetzt kommt dann wieder Lenkst«.)
27)	Inseken	Lenkst
28)	Insekt	Inkst
29)	Insekten	Lenken.

Verfolgt man die beiden Reihen nach Perseveration einzelner Buchstaben, so sieht man bei Klara: I bleibt durchgehend, k behauptet sich, mit Ausnahme von zwei Fällen; s besitzt etwas geringeren Reizwert, t ringt sich mit Mühe durch, und die Endung endlich bleibt am Schlusse noch zweimal unbeachtet. Bei Hermina: I konkurriert mit L und E, k erhält sich durchgehend, s allgemein in der Verbindung st (»das st steckt mir immer im Maul«!), und die Endung erweist sich als ziemlich schwach.

Die im folgenden zu besprechenden Erscheinungen lassen einen wertvollen Schluß zu, wenn man zwischen Kindern und Erwachsenen einen Vergleich zieht. Wir hatten unter den Wörtern absichtlich auch solche exponiert, die als alleinstehende Wörter, der orthographischen Regel zuwider, groß gedruckt waren (Adj., Verba usw.). Es zeigte sich, daß bei den geübteren Vp. der große Anfangsbuchstabe die richtige Erkennung bedeutend erschwerte. Die Erwartung wurde dadurch stets in der Kategorie des Substantivs determiniert. Z. B.:

Nennet : Nenner, Neumond, Norden, Name, Nautier, Moment, Neuheit.
Schleicht : Specht, Schnecke, Schleife, Schlauche, Schlucht, Schlacht, Schacht, Schnee, Schlitten, Sturm, Schleier, Schachen.
Worin : Wolfram, Weier, Waren.

Anfänger sind in solchen Fällen gar nicht verlegen. Sie lesen in groß geschriebene Wörter Verba und Adjektiva hinein, und klein geschriebene Wörter interpretieren sie in der Kategorie des Substantivs, ohne sich irgendwie behindert zu fühlen:

Insekten : Lenken, Lenkst.
Pflanzen : Platzen.
stillschweigend : Schweiz, Schweigen.
Spielzeug : Spazieren.
Schulsachen : Schlachten.
summte : Suppe.
Schlehe : Stehlen.

Dieses Verhalten erklärt sich, wenn man bedenkt, daß eine grammatische Kategorie für ein Kind in diesem Alter lange nicht den Wert hat wie für den, dessen Sprachgefühl mehr grammatisch geschult ist. Die Unterscheidungsfähigkeit für einzelne Wortarten setzt Reflexion über das Sprachmaterial voraus, Analyse des Gedanken-

ganzen in seine Teile, und diese Fähigkeit wird verhältnismäßig erst spät erreicht. Die Reflexion über die uns umgebende Außenwelt ist relativ leicht, die Analyse des eigenen Geschehens in den Formen der Sprache aber bedeutend schwieriger. Für Kinder der ersten Schuljahre haben weder die grammatischen Kategorien noch die orthographischen Regeln dieselbe große Bedeutung wie für den sprachlich geschulteren Leser.

Es ist klar, daß für den geübteren Leser die Determination der apperzeptiven Vorstellung durch die bloße Orthographie beim gewöhnlichen Lesen sich nicht mehr bemerkbar macht. Die besprochenen Fehler werden nur durch die tachistoskopische Methode zu Tage gefördert. Bei längerer Reizdauer und der Möglichkeit von Augenbewegungen sind dergleichen Erscheinungen nicht mehr zu konstatieren. Dazu kommt, daß der sinnvolle Zusammenhang gegenüber dem Lesen eines isolierten Wortes die Gedankenrichtung immer mehr oder weniger vorausbestimmt und ein Vergreifen in der grammatischen Kategorie noch unwahrscheinlicher macht.

Das im Tachistoskop gelesene isolierte Wort gewährt noch andere Beobachtungen. Es zeigt sich vielfach, daß die Flexionszeichen mit größter Unsicherheit gelesen werden. Am besten geht es noch, wenn sie auffallende Buchstaben besitzen, also —es, s; schlimmer aber verhält es sich mit —em, —en. Auch das Trema (in vielen Fällen das einzige optische Merkmal einer flektierten Form) wird oft nicht berücksichtigt. Es kommen folgende Fälle vor: 1) Das Wort wird im Sinne eines Nominativs, des absoluten Kasus, gelesen, und zwar im Singular; z. B.:

letztenmal	: letztesmal
Wasserschwalle	: Wasserschale, Wasserschwalbe,
Märkte	: Marke
Läden	: Laden
stundenweite	: stundenweit
kaiserliche	: hinderlich.

2) Die Endung wird unsicher aus der Wortlänge erschlossen. Der Satzzusammenhang schafft auch hier wieder dem tachistoskopischen Lesen einzelner Wörter gegenüber viel günstigere Bedingungen. Ein Erwachsener mit irgendwelchem Sprachgefühle wird kaum dazu kommen, zu lesen »zum letztesmal«, oder »in dem

großen Wasserschwalbe«. Am isolierten, einzelnen Worte haben die syntaktischen Beziehungselemente (in ihrem optischen Ausdruck) keinen Sinn. Sie erlangen ihre Bedeutung erst in syntaktischen Verbindungen. Im allgemeinen darf man behaupten, daß beim gewöhnlichen Lesen die syntaktisch-optischen Beziehungselemente mehr aus dem grammatischen Gefühl erschlossen als wirklich gelesen werden. Bei Kindern ist wieder zu beachten, daß sie dieses grammatische Gefühl viel weniger besitzen als der Erwachsene. Für Kinder, die in ihrem vorschulpflichtigen Alter eine Mundart sprechen, die von der Schriftsprache total abweicht, fällt der Punkt noch schwerer ins Gewicht. Unter den »grammatischen Fehlern« kommen wir hierauf zurück.

Bei der Analyse der optischen Gesamtform ergab sich, daß die einzelnen Buchstaben ihre Typenbreite an die Gesamtform abtreten. Auch wurde dort erwähnt, daß die aus der Summe der einzelnen Breiten hervorgehende Wortlänge nur innert gewissen Grenzen abschätzbar ist. Es kommt daher vor, daß kürzere Wörter in längere hineingelesen werden, ohne daß man die Inkorrektheit subjektiv bemerkt, z. B.:

eingefallen	: einfallen;	burgundiſche	: bundiſche;
folgendes	: finden;	wimmerndem	: ſchimmernd;
bedauernswerter	: brausender;	abgebrannten	: abbrennen;
Drahtseilbahn	: Deutschland;	stundenweite	: sandweise;
benachbarten	: brechbaren;	folgendes	: fallen.

Viel seltener dagegen sind die Fälle, wo längere Wörter in kürzere hineingelesen werden:

Wagen : Wachstum
Dampf : Daumen
Nennet : Neumond
Dorfe : Dreifuß.

Daraus ergibt sich unmittelbar, daß in bezug auf die Wortlänge die Gefahr der Überschätzung viel geringer ist als die der Unterschätzung. Bemerkenswert ist ferner, daß sämtlichen Schulkindern eine Differenz in der Längendimension des objektiven Wortes und ihrer Apperzeption nie auffiel. Die Wortlänge ist also diejenige Eigenschaft des Gesamtbildes, die am unsichersten und schwersten erfaßt wird. Erst beim ganz geübten Leser fängt sie an, eine bedeutendere Rolle zu spielen,

und zwar nach folgenden Gesichtspunkten hin: 1) Sie hilft Endungen erschließen. Dies geschah in folgenden Fällen: erstreckt(e), zahllos(e), verteidigt(e), usw. Häufig sind die Fälle, wo die Vp. die Qualität der Endung gar nicht anzugeben weiß oder zwischen verschiedenen Möglichkeiten schwankt. 2) Sie determiniert die Richtung der Apperzeption und dient nachträglich als Korrektiv einer falschen Interpretation, z. B.:

bedauernswerter : 2) brausender
3) berauschender
4) berau — — »länger als ‚brausender', fast wie ‚berauschender', aber ohne sch« (Dr. F.)
5) bedauernswerter.

Pirkheimer : 1) Pappenheimer
2) P pp heimer, »die erste Hälfte des Wortes schien mir für ‚Pappen' zu kurz« (Dr. H.)
3) Pirkheimer.

Charakter : 1) Christentum
2) Ch — — — — »nicht so lang wie ‚Christentum'«
3) Charakter.

3) Sie erhält in der Vp. bei der falschen Lesung oft ein Gefühl der Unsicherheit, namentlich bei Typus I, bis die richtige Erkennung erfolgt. Dann tritt sie aber scharf ins Bewußtsein. Also am richtig erkannten Worte ist sie sicherer abzuschätzen als am noch unbekannten.

Die Beispiele der beiden ersten Gruppen widersprechen der Theorie von der Wirksamkeit des Gesamtbildes nicht, denn die Wortlänge wurde darin als meistens nur relativ genau abschätzbar angenommen.

Bei Wörtern, deren Länge erheblich differiert, zeigt das tachistoskopische Lesen auch Unterschiede in der Expositionszahl. Zu kurzen Wörtern wollen wir solche rechnen, die im Maximum 6 Buchstaben besitzen, z. B. Freude, Ameise usw. Alle mehrbuchstabigen zählen wir zu den langen. Daraufhin haben wir die nachstehende Tabelle aufgestellt, sie ist ohne weiteres verständlich. Die Zahlen beziehen sich auf 30 kurze und 30 lange Wörter.

Da Herr Prof. M. oft verhindert war, an den Versuchen teilzunehmen, beträgt die Anzahl der langen Wörter bei ihm nur 8. Die aufgestellte durchschnittliche Expositionszahl ist daher an jener Stelle in Klammern gesetzt, sie läßt einen Vergleich nur mit Vorbehalt zu.

Versuchspers.	H. II		Kl. II		W. IV		A. IV		E. VI		R. VI		Dr. F.		Prof. M.		J. V.		Dr. H.	
Wortlänge	k	l	k	l	k	l	k	l	k	l	k	l	k	l	k	l	k	l	k	l
Zahl der Expositionen im ganzen	95	284	95	236	163	196	91	316	91	141	65	105	68	138	142	(49)	119	182	160	232
Durchschnittliche Expositionszahl pro Wort	3,1	9,4	3,1	7,5	5,4	6,5	3,0	10,5	3,0	4,7	2,1	3,5	2,2	4,6	4,7	(6,1)	3,9	6,6	5,3	7,4

Aus den Zahlengruppen unter k und l läßt sich kein bestimmtes Verhältnis herauslesen. Es wäre unrichtig, zu schließen, daß beispielsweise ein langes Wort für Dr. F. gerade zweimal so viele Expositionen brauche als ein kurzes usw. Der Wert des Verhältnisses ist variabel, aber die Richtung des Unterschiedes bleibt: Lange Wörter brauchen im allgemeinen mehr Expositionen als kurze. Das erklärt sich in ungezwungener Weise so: Ein langes Wort hat mehr dominierende Buchstaben als ein kurzes. Jeder dominierende Buchstabe löst für sich einen Bewußtseinsakt aus, und die einzelnen Akte folgen sich nacheinander. Bei langen Wörtern ist die Anzahl der Glieder dieser Bewußtseinssukzession aber größer als bei kurzen; sie beansprucht daher auch mehr Zeit. Da aber die Reizzeit in allen Expositionen dieselbe blieb, konnte die Sukzession bei langen Wörtern weniger zu Ende kommen als bei kurzen, und die Interpretation mußte sich vorzüglich auf das Gesamtbild stützen. Der so bedingte Mißerfolg zeigt sich bei allen Vp.

Beim gewöhnlichen Lesen lassen sich diese Erscheinungen wieder nicht beobachten. Aber eine andere Tatsache macht sich bemerkbar, die der vorigen diametral zu widersprechen scheint. Die Vp. fühlen sich beim gewöhnlichen Lesen unsicher und gestört, wenn kleine Wörter aufeinander folgen, lange Wörter werden viel angenehmer und leichter gelesen. Man vergleiche einmal die zwei Textproben beim Schnellesen:

I { Es ist gar nicht lange her, seit ich dich mit ihm an jenem Orte sah. Es war ein Tag, wo man sonst zu Hause bleibt, wenn man zu große Kälte scheut. Mir war aber sofort klar, was euch von Hause forttrieb.

II { Wenn der Kandidat nach gelungener erstmaliger mündlicher Prüfung auf die Promotion verzichtet oder abgewiesen wird, so werden ihm die einbezahlten Gebühren für die Beurteilung der Dissertation zurückgegeben.

Man wird finden, daß II angenehmer zu lesen ist als I, und auch rascher. Das erklärt sich so: Jede Person hat die Tendenz, so viel in einem Zuge zu lesen, als dem Maximum ihres Aufmerksamkeitsumfanges entspricht. Dieser Tendenz kommen die langen Wörter entgegen, während die kurzen zur Teilung des einen Impulses zwingen, und zwar in so viele Teilimpulse, als Wörtchen vorhanden sind; und das ist dem Leser lästig. Es ist ohne weiteres klar, daß man dieses Phänomen nicht als dem vorigen widersprechend ansehen darf; denn dort haben wir tachistoskopische, hier gewöhnliche Bedingungen, dort einzelne Wörter, hier ganze Texte.

Zum Schlusse dieser ersten Versuchsreihe führen wir noch eine individuelle Eigentümlichkeit von Hermina (II) an, die sich bei vielen andern Kindern finden läßt und auch ein typisches Verhalten bedeutet. Hermina zeichnet sich aus durch eine große assoziative Bereitschaft ihrer Vorstellungen. Und zwar ist es namentlich der Ort des ersten Auftretens, woran sich die optische Wortvorstellung in erster Linie bindet. Das Kind fragt zuweilen, aus welchem »Geschichtchen« das Wort genommen sei. In günstigen Fällen stellt sich auf ein gelesenes oder bloß vermutetes Wort hin ein ganzer Zusammenhang mit verblüffender Promptheit ein. Es wird z. B. für »Großvater« gelesen »Geschwister«, und unmittelbar anschließend geht's rasch los: »Ein kleines Mädchen sagte zum größeren Geschwister: Wenn ich unartig bin, dann klopft es in meinem Herzen wie ein Hämmerlein . . . . . Das Gewissen, Seite 17«. Am Schlusse laufen noch Titel und sogar die Seitenzahl mit. Ein anderer Fall. Nachdem das Kind »Krümchen« gelesen, fährt es im gleichen Atemzuge fort:

»Im Weg das Krümchen Brot
Tritt nicht mit deinem Fuß,
Weil's in der Hungersnot
Ein Tierlein finden muß.«

Ähnliches passierte öfters. Das Kind scheint sich zu einem visuellen Typus auszubilden.

Wir fassen nun die Ergebnisse des Abschnittes zusammen, soweit sie allgemeine Bedeutung haben:

30) Ob zwischen objektiver Wahrnehmung und subjektiver Apperzeption ein Intervall sei oder nicht, scheint vom Typus abzuhangen. Typus I würde danach ein deutliches Intervall konstatieren, während Typus II die Koinzidenz von Wahrnehmung und Apperzeption bemerkt.

31) Die Kontrastwirkung zwischen weißem (oder farbigem!) Untergrunde zu den schwarzen Druckbuchstaben erhöht nicht den typischen Charakter des optischen Bildes, sondern die Reizstärke.

32) Es gibt psychische Akte, deren äußere Entstehungsbedingungen man absolut nicht feststellen kann, die aber doch vorhanden sind. Jede Lesung, auch die subjektivste, ist objektiv irgendwie bedingt.

33) Erwartungsvorstellung und objektives Reizwort können abwechselnd um den Vorrang kämpfen. Bei Kindern beobachtet man eine viel stärkere Perseveration der einmal gefaßten Eindrücke oder Erwartungen als bei Erwachsenen.

34) Für Kinder der ersten Schuljahre haben weder die grammatischen Kategorien noch die orthographischen Regeln dieselbe große Bedeutung wie für den sprachlich geschulten Leser.

35) Die syntaktisch-optischen Beziehungselemente werden mehr aus dem grammatischen Gefühl erschlossen als wirklich gelesen.

36) Lange Wörter werden beim tachistoskopischen Lesen mit Bezug auf ihre Länge eher unterschätzt als überschätzt. Die genaue Schätzung der Wortlänge ist am schwersten erreichbar und findet sich relativ ausgebildet erst beim Erwachsenen.

37) Lange Wörter brauchen allgemein mehr Expositionen als kurze, diese werden also leichter erkannt als jene.

38) Beim gewöhnlichen Lesen hingegen sind Sätze mit langen Wörtern leichter und rascher lesbar als solche mit kurzen Wörtchen; denn viele kurze Wörtchen stören durch die Teilung der optischen Gesamtinnervationen.

b. Aus Versuchsreihe II.

Die Hauptpunkte haben wir gelegentlich schon erwähnt. Es ergaben sich aus der Versuchsreihe im wesentlichen drei Resultate:

39) Die apperzeptive Ergänzung nach rechts fällt bedeutend leichter als nach links.

Sie ist ferner für verschiedene Personen verschieden schwierig. Die einen vermögen auch im seitlichen Sehfelde das ganze Wort zu erfassen, die andern mehr nur den Teil, welcher dem physiologischen Fixationspunkte zunächst liegt. Es ergab sich daraus zuerst unsere Unterscheidung zwischen Typen mit starrer und solchen mit fluktuierender Aufmerksamkeit. Und endlich: Kinder ziehen trotz physiologisch ruhiger Fixation das ganze Wortbild in den Bereich ihrer Aufmerksamkeit. Sie verhält sich also auch bei ihnen fluktuierend. Daher vermögen namentlich die Anfänger nicht zu beurteilen, ob das Wort rechts oder links vom Fixationspunkte abstehe, weil es für die Aufmerksamkeit nach jeder Richtung hin gleich und ganz deutlich erscheint.

c. Aus Versuchsreihe III.

Die Prüfung der maximalen Umfänge der Aufmerksamkeit für sinnlos kombinierte Buchstaben und sinnvolle Wörter ergibt interessante Resultate, aber man darf die gefundenen Zahlen immer nur als Näherungswerte betrachten, die bei einem und demselben Individuum wechseln können. Wir geben eine kurze Übersicht über die gefundenen Werte für alle Vp. Die Zahlen geben die Summe der Buchstaben an.

	Buchstaben:	Wörter:
Klara II Hermina II	3—5	10—12
Walter IV Arnim IV	4—6	13—16
Ernst VI Rudolf VI	5—7	15—18

	Buchstaben:	Wörter:
Dr. H.	1—3	12—15
J. V.	2—4	12—13
Prof. M.	3—5	16—21
Dr. F.	5—7	16—22

Aus der Tabelle läßt sich folgendes herauslesen:

40) Der Umfang der Aufmerksamkeit bei Kindern wächst mit zunehmender Übung und erreicht sein Maximum schon ziemlich früh, etwa nach dem 11. Altersjahre.

Es läßt sich aus unsern Versuchen noch gar nicht erkennen, wie und wann sich der Umfang nachträglich beschränkt bei Kindern, die sich zu objektiven Typen ausbilden.

41) Bei den Erwachsenen bedeuten die verschiedenen Umfänge verschiedene Typen. Kleine Umfänge bezeichnen den objektiven Typus mit relativ starrer Fixation, große Umfänge den subjektiven mit fluktuierender Fixation.

Darnach nehmen unsere Vp. nach wachsender Subjektivität die oben festgestellte Reihenfolge ein. Für eine solche Gruppierung sind die Zahlen für das Buchstabenlesen einwandfreier, weil dabei assoziative Faktoren weniger mitspielen als bei sinnvollen Wörtern.

42) Bei sinnvollen Wörtern wird mindestens dreimal so viel gelesen als bei Kombination sinnloser Buchstaben.

Wir ließen die Objekte bei sinnlosen Buchstabenkombinationen nach folgenden Gesichtspunkten in verschiedenen Gruppen aufeinander folgen:

a. lauter oberzeilige Buchstaben	: h l f d k t	ohne Vokale
b. ober- und unterzeilige Buchstaben	: k g b p	
c. lauter mittelzeilige Buchstaben	: c m r s w	
d. ober-, mittel- und unterzeilige Buchstaben	: b r s k g n	
e. mit Vokalen gemischte Buchstaben	: r e k l t.	

Es leitete uns dabei die Vermutung, es müßte sich ein Unterschied ergeben, wenn die Buchstabenkombination optisch gegliedert sei, wie in b., d. oder wenn dies nicht der Fall ist, wie in a., e.; und zugleich suchten wir die Rolle der Vokale im optischen Wortbilde zu ermitteln. Wir schließen die Ergebnisse an die vorigen an:

43) Buchstaben, die man zu sinnlosen Komplexen kombiniert, sind sehr schwer zu lesen; sie lassen sich nicht zusammenhalten, sondern fallen für den Leser gleichsam auseinander. Das ist aber nicht in erster Linie bedingt durch den Mangel an Sinn, sondern rein optisch durch das ungewohnte Bild.

Im Wiederholungsfalle werden auch die längsten Komplexe gleich wiedererkannt, weil sie nun optisch ebendieselbe Bekanntheitsqualität besitzen wie ein sinnvolles Wort, das zum zweiten Male gelesen wird.

44) Die optische Rhythmisierung sinnloser Buchstabenkombinationen erleichtert die Erkennung nicht wesentlich.

Unsere Vermutung hatte sich also nicht bestätigt. Unterzeilige Buchstaben werden als solche nur schwer erkannt, daher für g, p, q z. B. gerne o, a usw. gelesen werden. Wir hatten darum schon früher darauf hingewiesen, daß die Blickbewegung des Auges auch beim gewöhnlichen Lesen wahrscheinlich dem obern Rande der mittelzeiligen Buchstaben folge. Unterzeilige Buchstaben können also nur mit Vorbehalt unter die »dominierenden« gerechnet werden. Aber auch oberzeilige Buchstaben bringen keine leichtere Erkennung zustande, der Umfang der Aufmerksamkeit erweitert sich dadurch nicht, was man nach Analogie des Lesens von sinnvollen Wörtern erwarten müßte. Das hängt aber wieder mit dem ungewohnten Bilde zusammen. Nie gelesene Buchstabenkombinationen bieten eben durch ihre dominierenden Buchstaben ungewohnte Entfernungsverhältnisse.

45) Vokale werden meist nicht gelesen, sondern mehr nach subjektivem Ermessen interpoliert. Die Tendenz zur Interpolation ist bei Kindern größer als bei Erwachsenen, und bei den Anfängern am größten.

Es scheint aber, daß die Interpolation der Vokale weniger durch eine apperzeptiv bereit liegende, sinnvolle Vorstellung herbeigeführt wird, als vielmehr durch einen subjektiv nicht weiter bestimmbaren Wortklang. Die beiden Kinder Hermina und Klara haben durch alle Versuchsreihen hindurch beständig Vokale hineingelesen (auch da, wo keine waren, Gruppe a—d). Das entspricht der früher schon ausgesprochenen Bemerkung, daß bei Kindern das akustische Zentrum bei den sprachlichen Vorgängen am leichtesten reagiert. Es wurde z. B. gelesen:

bdf : bitl, bit, blit
fbhkd : ablind, hohle, hold
dfhlbdkt : dunkt, acht, draht
kgbp : hipp, hipo, hil
lmg : himg, jung, hingo
hlfdkt : ulrich, rund, fuller, flunk.

Besäßen die Kinder zugleich einen mobileren, größeren Wortschatz, so würden vermutlich die sich einstellenden Klangbilder mehr sinnvolle als sinnlose Lesungen ergeben. Es vermöchte sich dann mit der Schnelligkeit einer Reaktion auch leichter ein sinnvolles Wort einzustellen. Noch einige Beispiele von geübteren Lesern:

brskgn : erschien; kmlzfb : kaufen
qblbf : gibt; stladgpert : seidengurt, sandort
hlfkt : nicht; reklt : nacht
Ukd : Uhr; lmg : mag, trug.

Es darf aber nicht behauptet werden, daß auf Grund des Klangbildes allein in jedem Falle die Vokale hineingetragen werden, sondern es besteht auch die Möglichkeit, daß Vokale infolge Verwechslung oder Verschmelzung von Buchstaben als tatsächlich vorhanden vermutet werden.

46) Derselbe deutliche Eindruck wiederholt sich in der Erinnerung, und so entstehen eigentümliche Reduplikationen von Lauten; oder es werden längere Lautreihen an Stelle kurzer gelesen, namentlich von den Anfängern:

akl : alkal, alakl, altel
hlygfdbk : hldedil, rdeldoct, fofck
cmrsw : cuaufau
brontf : korauften, narchterc.

Zahlreiche ähnliche Beispiele beweisen, wie sehr (von Kindern namentlich) unbestimmte Klangbilder einfach herbuchstabiert werden.

47) Die einzelnen Buchstaben sind bei der kurzen Reizdauer stets der Gefahr der Verwechslung oder Verschmelzung mit den benachbarten Elementen ausgesetzt. Am sichersten sind davor Anfangs- und Endbuchstaben geschützt. Im Innern der Buchstabenreihe ist der einzelne Buchstabe relativ sicher, wenn er von der Nachbarschaft durch seine geometrische Figuration absticht. Das zeigt sich z. B. in Kombinationen wie: mrcv, emrsw usw.

d. Aus Versuchsreihe IV.

Aus dieser Versuchsreihe ergaben sich einige Resultate, die für das gewöhnliche Lesen instruktiv sind:

48) Beim Lesen von ganzen Sätzen bei einer dem gewöhnlichen raschen Lesen schon ziemlich nahen Expositionszeit von 100 σ werden trotz der langen Reizdauer nicht mehr Wörter gelesen, als ungefähr in den maximalen Umfang der betreffenden Vp. fallen.

Je mehr die Aufmerksamkeit zu fluktuieren vermag, um so mehr Wörter können auf einmal erfaßt werden. In einem einzigen günstigen Falle las J. V. die Gruppe: Ich stehe an einem Bache.

49) Außer dem Gelesenen kann allerdings die Anwesenheit noch weiterer Wörter und Zeilen konstatiert werden, aber ohne daß auch nur die geringste Erkennung stattfände.

Man liest also nicht eine ganze Zeile oder gar deren zwei auf einmal, wie man gewöhnlich vermutet. Diese Täuschung beruht darauf, daß man bloßes Sehen mit bewußtem Erkennen verwechselt.

50) Für das bereits Gelesene genügt ein Minimum von Aufmerksamkeit, und mit diesem Minimum wird das bereits Gelesene beständig nachkontrolliert.

In diesem Sinne ist es allein möglich, zwei Zeilen auf einmal zu lesen, indem man die vorangehende (aber nicht die nachfolgende!) gleichzeitig mit der augenblicklich gelesenen nachkontrollirt.

51) Das bereits Gelesene kann die Gedankenrichtung auf das Folgende hin schon mehr oder weniger determinieren.

Bei den Anfängern stellten sich dadurch komische Vorahnungen und Interpretationen ein, z. B.:

Da duften die Kräuter,
da murmelt der Quell . . . } : Da duften die Küfer angenehm.

Bei ausgeprägter Tendenz zur Subjektivität sind die Abweichungen vom vorliegenden Text entsprechend größer als bei objektiven Typen. — Augenbewegungen konnten von den Vp. subjektiv nie konstatiert werden. Wir kommen in der nächsten Versuchsreihe noch darauf zurück.

e. Aus Versuchsreihe V (a und b).

Hier konnten wir ausnahmsweise objektiv konstatieren, daß die Richtung der Aufmerksamkeit (ob Augenbewegung?) von einer

Zeile schief zur oberen oder unteren hinwanderte, so daß dann Wörter aus verschiedenen Zeilen gelesen wurden. Aber der Erfolg glich immer auch einem außerordentlich starken Raten, und das Phänomen scheint nur dann einzutreten, wenn der Aufmerksamkeitspunkt schon vor der Exposition nicht in wagrechter Richtung fluktuierte. Im allgemeinen läßt sich immer feststellen:

52) Daß die Aufmerksamkeit in der gleichen Zeile wandert. Der Umfang des Gelesenen ist noch geringer als in der vorigen Versuchsreihe. Dort ging eben die Aufmerksamkeitsbewegung vom Satzanfange aus, hier aber von der Mitte eines jeden Textes. Auch die Aufforderung zu Augenbewegungen vergrößerte den Umfang in keiner Weise. Augenbewegungen können während des Erkennungsprozesses wahrscheinlich überhaupt nicht stattfinden. Ist aber der Erkennungsprozeß für den maximalen Aufmerksamkeitsumfang abgelaufen, dann ist es für Augenbewegungen zu spät; das Objekt ist bereits hinter dem Fallschirm verschwunden. Die Vermutung, ob bei den kürzesten anwendbaren Expositionszeiten noch Augenbewegungen stattfinden, scheint dadurch völlig unbegründet zu sein. Genauere, zweckmäßige Versuche werden dies experimentell noch festzustellen haben. — Im indirekten Sehen wurde nichts gelesen, nichts erkannt. Auch die Versuche Vb haben dies völlig bestätigt. Nur bei absichtlich bewirkter Wanderung der Aufmerksamkeit lassen sich am Rande der schwarzen Fixiermarke mehr oder weniger deutlich noch angrenzende Buchstaben oder Wörter erkennen. Ein sicheres Erkennen findet gewöhnlich bloß im direkten Felde des Sehens statt, soweit das individuell begrenzte Wirkungsgebiet der Aufmerksamkeit reicht.

53) Die Bedeutung des indirekten Sehens für das Lesen bei beschränkten Lesezeiten erschöpft sich in der Blickführung des Auges.

Wir haben das durch einen kleinen, eingeschalteten Versuch auffallend bestätigt gefunden. Wenn man nämlich mittels einer Brille, die eine Abgrenzung des Sehfeldes nach Belieben gestattet, einen Text liest, von dem nur so viel wahrnehmbar ist, als auf die Fovea fällt, so verliert die Vp. jedes Orientierungs- und Entfernungsgefühl und bewegt den Blick höchst unsicher in der Richtung der Zeile.

54) Das Sehfeld erfährt beim gewöhnlichen Lesen Umfangsänderungen, die bei den einzelnen Personen ver-

schieden sind und wesentlich durch zwei Faktoren bedingt werden: a. Die Erkennungs- und mehr noch die Sprechzeiten beschränken den Umfang, b. die Aufmerksamkeit aber erweitert ihn, je nach der Stärke ihrer Fluktuationsfähigkeit.

Danach lassen sich für die extremen objektiven und subjektiven Typen die Felder der Wahrnehmung folgendermaßen bildlich darstellen:

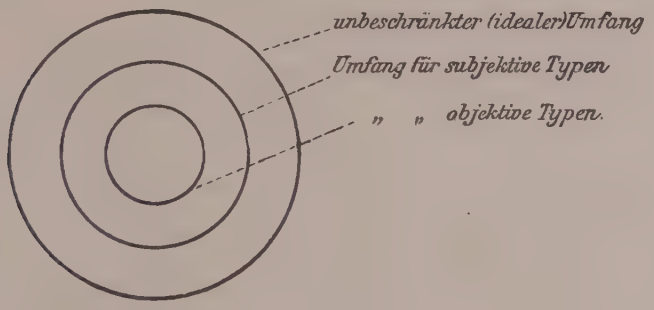


Fig. 5.

B. Ergebnisse aus dem gewöhnlichen Lesen.

1) Lesezeiten beim gewöhnlichen Lesen.

Unter Lesezeiten sind hier zu verstehen Erkennungs- plus Sprechzeiten. Die nachfolgende Tabelle ist das Resultat einer Versuchsreihe, die wir Catell[1]) nachmachten. Eine Erweiterung der Aufgabe stellten wir uns insofern, als wir die Proben auch hier wieder mit Frakturschrift anstellten, die Anzahl der Fehler tabellarisch registrierten und die Versuche in vollem Umfang auch an Kindern ausführten. Es wurden dabei für alle Vp. dieselben Texte gewählt, um eine Vergleichung möglich zu machen. Sie stammten aus Schullesebüchern und waren so ausgesucht, daß für die Anfänger, die eben Druckschrift lesen konnten, die Schwierigkeiten nicht zu groß waren. Fremd waren die Lesestücke aber allen. Es wurden nun gelesen:

---

1) Über die Zeit der Erkennung und Benennung von Schriftzeichen, Phil. Stud. II, 4. 1885.

Tabelle der Lesezeiten beim gewöhnlichen Lesen (in σ).

		Klara II				Hermina II				Walter IV				Arnim IV				Rudolf VI				Ernst VI			
Leseverfahren		vorwärts		rückw.		vorwärts		rückw.		vorwärts		rückw.		vorwärts		rückw.		vorwärts		rückw.		vorwärts		rückw.	
Druckart		A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F
normal	100 Wörter	830	972	695	1100	775	770	990	952	415	460	585	645	400	455	510	660	347	410	580	655	375	420	565	600
	500 Wörter	680	829	673	1042	702	720	790	844	423	464	579	643	409	457	572	689	338	374	625	642	368	382	585	622
schnell	100 Wörter	575	755	510	847	632	750	785	950	380	425	500	577	380	445	545	565	300	355	450	485	305	337	495	575
	500 Wörter	625	742	580	866	674	774	824	820	300	434	540	622	394	390	557	738	300	334	462	520	306	348	532	580
schnell	100 Buchst.	532	620	710	860	585	750	775	810	460	465	590	555	650	540	787	607	380	420	440	497	410	410	525	472
	500 Buchst.	604	607	717	833	593	680	754	800	538	652	608	626	625	633	758	720	427	464	511	505	444	452	530	590

		Dr. F.				Dr. H.				Prof. M.				J. V.			
normal	100 Wörter	252	290	500	490	297	305	467	465	242	260	430	412	305	342	380	402
	500 Wörter	272	301	476	500	279	301	460	464	249	252	484	422	298	344	364	400
schnell	100 Wörter	245	270	490	462	295	290	370	395	210	210	345	410	210	222	305	340
	500 Wörter	264	269	460	469	279	298	401	407	216	216	370	408	231	222	319	349
schnell	100 Buchst.	350	335	520	517	270	310	372	360	285	250	350	352	250	260	265	312
	500 Buchst.	361	361	543	586	307	315	380	403	294	280	374	389	284	218	322	328

1) Die ersten 100 und 500 Wörter eines Textes in Antiqua und eines andern in Fraktur, in normalem Tempo } Lesen im sinnvollen
2) Die ersten 100 und 500 Wörter eines Textes in Antiqua und eines andern in Fraktur, in beschleunigtem Tempo } Zusammenhange.

3) Die ersten 100 und 500 Wörter der Texte von 1., aber rückwärts, in normalem Tempo } Lesen im sinnlosen
4) Die ersten 100 und 500 Wörter der Texte von 2., rückwärts, in beschleunigtem Tempo } Zusammenhange.

Dieselben Versuche wurden ferner mit Buchstabieren der ersten 100 und 500 Buchstaben ausgeführt, vor- und rückwärts, aber nur in beschleunigtem Tempo. Nach diesen Bemerkungen läßt sich die Tabelle leicht verstehen. Inwieweit in die bei Kindern auffallend größeren Zahlen eventuell höhere Erkennungszeiten mit eingehen, bleibt hier unerörtert, darüber müssen besondere Versuche entscheiden. Aus den gewonnenen Zahlen lassen sich Schlüsse ziehen nach den verschiedensten Richtungen hin, so daß es sich hier nicht bloß um »Lesezeiten« handelt, wie die Überschrift anzeigt, aber sie bilden den Ausgangspunkt aller Überlegungen. Gemessen werden die Zeiten mit einer Viertelsekundenuhr. Allfällig entstehende Ungenauigkeiten werden dadurch auf ein unwirksames Minimum reduziert, daß die angegebenen Zahlen stets den durchschnittlichen Zeitwert eines einzigen Wortes oder Buchstabens bedeuten, der aus dem arithmetischen Mittel der 100 bezw. 500 Wörter und Buchstaben sich ergab. Wir teilen den Stoff in kleinere Abschnitte.

a. Ermüdung und Übung.

Die Zahlenverhältnisse bleiben bei einer und derselben Vp. lange nicht immer so konstant, wie Catell gefunden hatte. Er kam z. B. zu dem Ergebnisse, »daß fast in allen Fällen, wo 500 Buchstaben oder Wörter gelesen wurden, der hieraus gefundene Mittelwert größer war als der aus 100 geistigen Prozessen derselben Art gewonnene«. Also eine Ermüdung wäre stets eingetreten. Wir können die Wirksamkeit dieses Faktors durchaus nicht immer in dem angegebenen Sinne konstatieren.

Unsere Tabelle enthält für jede Vp. verschiedene Versuchsreihen (senkrechte Kolonne), von denen jede Reihe in drei verschiedene Gruppen zerfällt (wagrechte Kolonne). Jede Gruppe weist durchschnittliche Zeitwerte auf, die aus 100 und 500 Buch-

staben und Wörtern gewonnen wurden. Wir wollen nun die beiden Zahlen (aus 100 und 500 B. oder W.) vergleichen, um zu sehen, wie es mit ihrem gegenseitigen Verhältnisse steht. Dabei behandeln wir die Anfänger besonders, und unter den übrigen Vp. wollen wir an zweckmäßiger Stelle die 4 Erwachsenen von den 4 Knaben auch wieder trennen. Von den 32 Reihen (senkrechte Kolonnen) der letzteren 8 Vp. ergibt sich bezüglich der Durchschnittszahl, die aus 500 Wörtern oder Buchstaben gewonnen wurde, folgendes:

Von 32 Zahlen sind { 16 größer und 16 kleiner beim normalen Lesen,
23 » » 8 » » schnellen Lesen,
29 » » 3 » » Buchstabieren.

Damit vergleiche man die Verhältnisse einer früher aufgenommenen Tabelle, die wir hier nicht in extenso geben:

Von 32 Zahlen sind { 13 größer und 19 kleiner beim normalen Lesen,
21 » » 11 » » schnellen Lesen,
27 » » 4 » » Buchstabieren.

Nehmen wir nun an, daß die größeren Zahlen eine durch Ermüdung erhöhte Zeitdauer bedeuten, und die kleinen Zeiten durch verschiedene günstige Momente bedingt worden sind, die wir unter den Sammelnamen »Übung« (Adaption) bringen wollen, so ergeben sich daraus folgende Schlüsse:

55) Für fortgeschrittene Leser halten sich beim normalen Lesen Ermüdung und Übung die Wage.

In günstigen Fällen können sie sich gegenseitig kompensieren, so daß die Durchschnittszahl aus 500 der aus 100 gewonnenen gleichkommt. Als annähernd gleich dürfen wir sie wohl betrachten, solange der Unterschied noch innerhalb $\frac{1}{100}$ Sekunde bleibt. Dann haben wir beim normalen Lesen von 32 Fällen 18 als annähernd unterschiedslose Ergebnisse anzusehen.

56) Der Einfluß der Ermüdung macht sich beim schnellen Lesen bedeutend mehr bemerkbar als bei normalem Tempo.

Die Vp. ermüden rascher. Infolgedessen erscheinen die vorhin besprochenen Kompensationsfälle seltener: von den 32 Fällen sind nur noch 13 als annähernd gleich zu betrachten.

57) Der Einfluß der Ermüdung ist beim schnellen Buchstabieren am größten.

Hier beträgt die Anzahl der annähernd gleichen Werte auch bloß noch 5. Im Anschlusse hieran wollen wir noch die Frage besprechen, was für Momente die Konstanz der Zahlenverhältnisse stören können. Einmal ist es die jeweilige Disposition der Vp., die nicht immer in wünschbar gleichem Sinne vorhanden ist. Davon hängt unmittelbar ab die mehr oder weniger rasch eintretende Ermüdung der Sprachorgane. Hinwieder ist es schwierig, die Atempausen nach bestimmten Vorschriften zu regulieren. Ein tiefes Atemholen verlängert z. B. die Zeit sofort ganz beträchtlich. Sehr störend wirken auch die zuweilen eintretenden Zeilenverwechslungen. Eine ausgelassene Zeile muß nachträglich doch auch noch gelesen werden, sonst würden die Zeiten bedeutend zu kurz ausfallen. Wenn nun die Vp. den Lapsus merkt oder der Beobachter sie so rasch als möglich darauf aufmerksam macht, vergeht doch immer wieder eine gewisse Zeit, bis die richtige Zeile in Angriff genommen wird. Eine weitere Störung bewirkt das beschleunigte Tempo, das oft Ursache von Fehlern wird, die, wenn sie von der Vp. bemerkt und korrigiert werden, die Zeiten ebenfalls verlängern. Bei Arnim (IV) kommen endlich noch als verzögernde Momente häufige Schluckbewegungen hinzu, er weist daher auch die relativ größten Zahlenunterschiede auf. Sobald ein Versuch begonnen ist, können die Übelstände sich mehr oder weniger verlieren, die Vp. adaptiert sich allmählich an die gegebenen Bedingungen. Das ist es, was wir oben als Übung bezeichneten. Je größer die Übung ist, desto kürzer fallen die Zeiten aus.

Betrachten wir in derselben Weise die Zahlen für die beiden Kinder des zweiten Schuljahres. Die geringe Zahl von Vp. erlaubt hier nicht, aus den Rubriken für schnelles Lesen und Buchstabieren ebenso sichere Schlüsse zu ziehen, wie oben. Aber eines ergibt sich klar aus den auffallenden Unterschieden der beiden fraglichen Zahlen beim normalen Lesen. Die aus 500 gewonnene Durchschnittszahl ist nämlich überall ganz bedeutend kleiner. Die Unterschiede bewegen sich zwischen 22 und 200! Ganz dieselbe Erscheinung zeigt sich auch bei der zuerst aufgenommenen Tabelle. Dort bewegen sich die Unterschiede zwischen 50 und 520. Auch beim Schnellesen ließ sich dasselbe konstatieren, während in der zweiten, hier angeführten Tabelle nur zwei Zahlen kleiner und sechs größer sind. Allerdings beträgt der Überschuß nicht über 50. Es ergibt sich also mit ziemlicher Sicherheit wenigstens für das normale Lesen, daß

58) die Adaptionsschwierigkeiten beim Anfänger größer sind als beim geübteren Leser, daß sie aber rasch und in so hohem Grade überwunden werden, daß selbst die Ermüdungserscheinungen in den Zeiten nicht mehr bemerkbar werden.

Vergleichen wir die Zahlenunterschiede bei allen Vp. durchgehends, z. B. beim Schnellesen, indem wir bei jeder Vp. die Summe der Unterschiede berechnen und die Ergebnisse nebeneinander stellen, so erhalten wir folgende Tabelle:

Klara II	Hermina II	Walter IV	Arnim IV	Rudolf VI	Ernst VI	Dr. F.	Dr. H.	Prof. M.	J. V.
152	235	174	252	68	54	57	67	39	34

Daraus ergibt sich:

59) Bei Kindern herrscht im Lesetempo großes Schwanken. Mit fortschreitendem Alter und entsprechender Übung nehmen die Schwankungen ab, der Leser erreicht ein gleichmäßigeres Tempo.

b. Antiqua und Fraktur.

Es konnte sich bei beiderlei Textproben sowohl inhaltlich als auch der sprachlichen Form nach kaum ein Unterschied in der Schwierigkeit ergeben. Wir können also die gefundenen Zeitwerte als den Ausdruck für die größere oder geringere optische »Geläufigkeit« des einen oder andern Schrifttypus auffassen.

Anfänger: (Kl. und H.). In 36 Versuchen brauchte Fraktur mehr Zeit als Antiqua in 33 Fällen, weniger in 3 Fällen.

Geübtere: a. Die 4 Knaben. In 72 Versuchen brauchte F. mehr Zeit als A. in 65 Fällen, weniger in 6 (1) Fällen.

b. Die Erwachsenen. In 72 Versuchen brauchte F. mehr Zeit als A. in 56 Fällen, weniger in 13 (3) Fällen.

Die Zahlen in Klammern bedeuten, wieviele Zeitwerte für beide Typen gleich ausgefallen waren.

Nun muß man allerdings für unsere Vp. den Umstand in Mitrechnung ziehen, daß die Kinder von Anfang an nur Antiqua-

druck kennen lernen, Frakturschrift wird in den Schulen erst im Anfange des 4. Schuljahres gelehrt. Die Anfänger hatten also (in der Schule wenigstens) noch nie Fraktur gelesen, aber bekannt war sie ihnen doch einigermaßen aus eigenen Versuchen. Die bei F. höheren Zeiten können also durchaus nicht allein aus relativer Unkenntnis dieses Schrifttypus erklärt werden. Dazu kommt noch etwas anderes. Ein gewandter Leser, Dr. H., der persönlich weitaus lieber Frakturdruck liest als Antiqua, hat trotzdem in 24 Fällen nur 3mal das gleiche Quantum F. schneller gelesen als A. So darf man die ungleichen Zeiten dahin interpretieren, daß man sagt:

60) Antiquaschrift wird im allgemeinen rascher gelesen als Fraktur.

Der Unterschied kann nur darauf zurückgeführt werden, daß die Erkennungszeiten für A. kürzer sind als für F. Zweckmäßige Versuche können die Frage noch sicherer entscheiden.

Aus den obigen Angaben kann man ferner leicht ersehen, wie mit zunehmendem Alter, d. h. mit zunehmender Übung, die Fälle immer zahlreicher werden, in denen F. weniger Zeit beansprucht als A. Nie aber sind gleiche Ergebnisse in den Zeitwerten für beide Schrifttypen gleich zahlreich, auch nicht bei einzelnen Personen, d. h.: Auch bei fortgeschrittenster Übung beansprucht F. durchschnittlich höhere Erkennungszeiten als A., ein völliger Ausgleich findet nicht statt. Dieses Ergebnis erhielten wir schon früher bei der Analyse der Buchstabenwerte des optischen Gesamtbildcharakters. — Auch beim tachistoskopischen Lesen exponierten wir stets Wörter in beiden Druckarten. Doch ergaben sich dort keine zeitlichen Unterschiede. Das ist auch ganz natürlich, denn unsere Expositionszeit repräsentiert nur die minimale Reizdauer, Erkennungswerte gehen nicht in sie ein. Im tachistoskopischen Lesen läßt sich daher über den Grad der Erkennbarkeit verschiedener Schriftproben nichts erfahren.

c. Vorwärts- und Rückwärtslesen.

Daß das Lesen rückwärts, also das Lesen von sinnlosen Zusammenhängen, mehr Zeit absorbiert als das Lesen sinnvoller Zusammenhänge, weist auf folgendes hin:

61) Der Sinn unterstützt die Schnelligkeit des Lesens bedeutend.

Man kann aber schließlich einen Text auch ganz geläufig lesen, ohne dem Sinne Beachtung zu schenken. Wir fügen deshalb hinzu:

Der sinnvolle Zusammenhang repräsentiert zugleich auch die größte optisch-motorische Geläufigkeit für den Leser.

Denn sonst müßte man sinnlose Texte mit gleicher Schnelligkeit lesen wie sinnvolle. Und endlich geht aus den größeren Zeiten beim Rückwärtslesen hervor:

daß die Gewohnheit, in einer bestimmten Richtung (von links nach rechts) zu lesen, als drittes Moment zur Erklärung der größeren Lesefertigkeit beim Vorwärtslesen in Betracht fällt.

Da, wo die Lesezeiten beim Rückwärtslesen kleiner ausfielen, sind die Ausnahmen auf Rechnung einer günstigeren Disposition zu setzen. Vergleicht man nun das Unterschiedsverhältnis der Zahlen für beide Lesearten miteinander, so findet man, daß bei den Anfängern die zweite Zahl im Maximum $1^1/_3$ mal so groß ist als die erste, z. B. beim Buchstabieren von Klara 532 : 710. Bei den geübteren Lesern erweist sich die zweite Zahl im Maximum sogar doppelt so groß als die erste, z. B. für Dr. F.:

252 : 500
245 : 490,

oder für Prof. M.:

249 : 484
210 : 410.

Wir haben also die Ergebnisse:

62) Das Lesen sinnvoller Zusammenhänge steht beim Anfänger dem Lesen sinnloser Texte noch ziemlich nahe.

63) Für den geübtesten Leser ist die maximale Geläufigkeit beim Lesen sinnvoller Texte gegenüber sinnlosen nicht so groß, als man a priori anzunehmen geneigt ist: sie beträgt höchstens das Doppelte.

Wir benutzen den Anlaß, um die Frage aufzuwerfen und zu beantworten, warum unter den Erwachsenen gerade die zwei eben zitierten Vp. beim Rückwärtslesen beinahe doppelte Zeiten beanspruchten, während andere das Maximum nicht in gleichem Maße erreichten. Dadurch kommen wir abermals auf die unterschiedenen zwei individuellen Typen zurück. Die Vertreter des Typus II, Dr. F. und Prof. M., widmen gemäß ihrer mehr intro-

spektiven Aufmerksamkeit sich mehr dem Sinne des zu lesenden Textes als dem Objekte selbst. Da nun aber beim Rückwärtslesen der Sinn des Textes ausgeschaltet ist und für sie kein Betätigungsgebiet mehr bedeutet, müssen sie ihre volle Aufmerksamkeit dem Leseobjekt als solchem zuwenden, also eine ungewohntere Richtung der psychischen Energie einschlagen. Die zwangsweise anders verwendete Aufmerksamkeitsenergie verrät die ungewohnte Betätigungsweise eben in den längeren Zeiten. Es konstatierten übrigens beide Vp. selbst, daß ihnen dieses Lesen ungewöhnliche Schwierigkeiten bereite. Für die andern Vp. machten sie sich nicht in dem hohen Maße subjektiv bemerkbar. Der Leser kann sich nicht enthalten, auch beim Rückwärtslesen in gewohnter Weise von links nach rechts lesen zu wollen. So entsteht die Tendenz, mit dem Blicke vorauszugreifen und die Wörter in richtiger Reihenfolge zu lesen. Dieser Tendenz muß mit Absicht und großer Mühe entgegengewirkt werden. Namentlich beim Buchstabieren werden die Schwierigkeiten auffallend groß. Die Vp. sehen sich einfach gezwungen, das ganze Wort vorauszulesen. Unter dem Drucke des schon gelesenen Wortganzen gelingt dann die Analyse desselben in Buchstaben nur mit sehr bemerkbarer Anstrengung.

d. Normal- und Schnellesen.

Zum Zwecke der Vergleichung beider Lesetempi berechnen wir die Unterschiede beim Normal- und Schnellesen von 100 und 500 Wörtern und erhalten folgende Zahlen:

	Klara II				Hermina II				Walter IV				Arnim IV				Rudolf VI				Ernst VI			
Unterschiede bei 100 W.	255	217	185	253	143	20	105	2	35	35	85	68	20	10	(35)	95	47	55	130	170	70	83	70	25
Unterschiede bei 500 W.	55	17	93	176	28	(54)	(39)	24	123	30	39	21	15	67	27	124	38	40	163	122	62	34	53	42

	Dr. F.				Dr. H.				Prof. M.				J. V.			
Unterschiede bei 100 W.	7	20	10	28	2	15	97	70	32	50	85	2	95	120	75	62
Unterschiede bei 500 W.	8	32	16	31	0	3	59	57	33	36	114	14	67	122	45	51

Je größer eine Zahl ist, mit desto größerer Beschleunigung hat die Vp. gelesen, und umgekehrt: eine kleinere Zahl bedeutet geringere Beschleunigung. Die eingeklammerten Zahlen geben negative Unterschiede an: die Schnelligkeit des Lesens ist dort unter diejenige des normalen Lesens hinabgesunken. Einmal kam es vor, daß eine Vp. (Arnim) auch im Anfange trotz der Aufforderung, möglichst schnell zu lesen, bei den ersten 100 Wörtern nicht einmal das Tempo des normalen Lesens erreichte. Das findet aber nur unter ausnahmsweisen Bedingungen statt. Wird dasselbe Tempo während der Lektüre des ganzes Textes mehr oder weniger eingehalten, so müssen die Unterschiedszahlen bei 100 und 500 Wörtern annähernd dieselben bleiben. Das ist aber bei den Anfängern, wie man sieht, nicht der Fall. Es ergibt sich daraus:

64) Beim raschen Lesen entwickeln die Anfänger das schnellste Tempo im Anfange. Nachher ist es unberechenbaren Schwankungen unterworfen und kann sogar unter dasjenige des normalen Lesens hinabsinken.

65) Der geübtere Leser hält beim schnellen Lesen durchgehends ungefähr dasselbe Tempo ein.

Der Unterschied erklärt sich psychisch und physisch dadurch, daß ein Kind weder dieselbe Ausdauer besitzt, wie der entwickeltere Mensch, noch dieselbe Ökonomie seiner psychophysischen Energie hält. Weiter läßt sich aus den Zahlen kaum noch ein anderer Schluß ziehen, als der auf die individuelle Verschiedenheit in der Lesegeläufigkeit. Vergleicht man die Zahlen der Zeitwerte beim normalen Lesen auf der großen Haupttabelle miteinander, so sieht man, daß unter den Erwachsenen Prof. M. die größte Geläufigkeit besitzt. Nach ihm kommen J. V., Dr. H. und schließlich Dr. F. Und aus der vorigen Tabelle ergibt sich (wenn wir bloß das Vorwärtslesen berücksichtigen), daß J. V. die Geläufigkeit beim Schnellesen am meisten steigern kann, dann Prof. M., Dr. F. und schließlich Dr. H. Wir haben also bezüglich der Lesefertigkeit die Reihenfolge:

a. nach dem normalen Tempo:	b. nach der Beschleunigungsfähigkeit:
1) Prof. M.	1) J. V.
2) J. V.	2) Prof. M.
3) Dr. H.	3) Dr. F.
4) Dr. F.	4) Dr. H.

Das heißt:

66) Die Reihenfolge in der Schnelligkeit des individuellen, normalen Lesetempos (bei verschiedenen Vp.) bedeutet nicht dieselbe Reihenfolge in der Fähigkeit, dasselbe zu beschleunigen.

Man sollte nämlich erwarten, daß z. B. Prof. M., der normal sowieso schon am schnellsten liest, das Tempo beim absichtlich raschen Lesen nur um ein geringes noch beschleunigen könnte, oder daß Dr. F., der beim normalen Lesen das langsamste Tempo einhält, es beim raschen Lesen am meisten beschleunigen würde. Das bestätigt sich durchaus nicht. Am Beschleunigungsgrade beim raschen Lesen kann man daher das normale individuelle Tempo nicht beurteilen.

e. Wörterlesen und Buchstabieren.

Zur Beurteilung der Lesezeiten für Wörter und für einzelne Buchstaben geben wir die Resultate einer Vergleichung derselben an, berücksichtigen aber der Kürze halber nur die aus 500 Wörtern und Buchstaben gewonnenen Durchschnittswerte. Groß und klein gedruckte Zahlen bedeuten, daß die Zeit für einen einzelnen Buchstaben größer oder kleiner sei als für ein einzelnes Wort.

Klara II				Hermina II				Arnim IV				Walter IV				Rudolf VI				Ernst VI			
21	135	137	33	31	94	70	20	238	218	68	4	231	243	201	18	127	30	49	15	138	104	2	10

Dr. F.				Dr. H.				Prof. M.				J. V.			
97	92	83	117	28	17	21	4	78	64	4	19	53	4	3	21

Catell hatte durch seine Versuche gefunden, daß die Zeit des Erkennens und Aussprechens für Buchstaben ein wenig, aber nicht beträchtlich kürzer sei, als für Wörter. Das ist gewiß ein auffallendes Ergebnis, denn ohne nähere Prüfung wäre man geneigt, zu erwarten, daß die Lesezeiten für Buchstaben auch nicht annähernd so groß seien, wie für ganze Wörter. Das Catellsche Ergebnis erfährt durch unsere Versuche eine noch nachdrücklichere Bestätigung und eine nicht unbedeutende Erweiterung! Wir fassen uns möglichst kurz:

67) Für die Anfänger im Lesen sind die Buchstabenzeiten meistens kleiner als die Wortzeiten.

Das erklärt sich wohl durch die einfache Überlegung, daß die Kinder durch das Lesen- und Schreibenlernen in der Analyse der Wörter in ihre Buchstaben eine gewisse Fertigkeit erlangt haben, die ihnen die Zerlegung der Gesamtinnervation in geteilte Innervationen viel leichter macht als den Erwachsenen, bei denen jene Fertigkeit schon mehr oder weniger verloren gegangen ist.

68) Bei geübteren Lesern sind die Buchstabenzeiten im allgemeinen bedeutend größer als die Wortzeiten.

Das weist darauf hin, wie sehr die Selbständigkeit, der Wert des einzelnen Buchstabens in der Gesamtinnervation aufgeht. Ziehen wir endlich die Zahlen bei den Erwachsenen allein in Betracht, so zeigen sich auch hier wieder die typischen beiden Unterschiede. In der Richtung von großer Subjektivität zu strenger Objektivität nehmen unsere Vp. die früher schon aufgestellte Reihenfolge ein: Dr. F., Prof. M., J. V., Dr. H. Dieselbe Reihe ergibt sich hier. Da der einzelne Buchstabe für die Aufmerksamkeit keine Beschäftigung mit irgendeinem Gedankeninhalte bietet, sind alle Vp. von vornherein zur Objektivität gezwungen. Es verknüpfen sich mit dem einzelnen Buchstaben keine Vorstellungen, an denen sich die introspektive Aufmerksamkeit der subjektiven Typen betätigen könnte. Die Konzentration der Aufmerksamkeit nach außen hin auf das Objekt muß aber den Personen von subjektiver Tendenz am schwersten fallen, d. h. der Überschuß der Buchstabenzeiten über die Wortzeiten muß bei Dr. F. am größten sein, dann bei Prof. M. abnehmen, bei J. V. noch mehr, und bei Dr. H. am kleinsten sein. Die Zahlen werden uns recht geben.

2) Lesefehler α) nach ihrer Qualität.

Bei der Klassifikation der empirisch konstatierten Lesefehler muß man das gesamte Funktionssystem der psychophysischen Prozesse ins Auge fassen. Dann läßt sich jeder Fehler leicht in eine Kategorie unterbringen, wenn man sich dabei die Frage vorlegt: Wodurch wurde die Störung eingeleitet? Da nun beim Lesen drei Tätigkeiten einheitlich zusammenwirken, und jede derselben einer solchen Störung ausgesetzt ist, lassen sich die Lesefehler vorläufig in drei Gruppen scheiden:

I. Optische Fehler. Sie entstehen durch Störungen in der optischen Auffassung des Wortes. Man könnte sie auch »Lesefehler im engeren Sinne« heißen.

II. Lautmotorische Fehler. Sie entstehen durch Störungen in den akustisch-motorischen Prozessen (die stets zusammengehen), namentlich in den motorischen Äußerungen der Sprechorgane. Man kann sie auch einfach »Sprechfehler« nennen.

III. Gedankenfehler. Sie entstehen durch anscheinend willkürliches Hineintragen eines subjektiven Gedankens in den vorliegenden Text. Die Störung hat ihre Ursache also im Gedankenverlaufe und bewirkt eine Veränderung des Sinnes.

Natürlich können auch die beiden ersten Gruppen eine Änderuug des Sinnes herbeiführen. Der Unterschied dieser Fehler von denjenigen der dritten Gruppe besteht aber eben darin, daß die der beiden ersten Gruppen ihren Ausgangspunkt in den optischen oder lautmotorischen Funktionen nehmen, die Gedankenfehler aber vom Zentrum für die Bedeutungsvorstellungen ausgehen. Die Wirkung kann in allen Fällen dieselbe sein.

Ein optischer Fehler ist z. B. : Leute > Beute.
» lautmotorischer Fehler ist z. B. : Weidenbaum > Weinbaum
» Gedankenfehler ist z. B. : stockfinster > dunkel.

Alle drei Fehlerarten bewirken eine Veränderung des Sinnes, aber sie nehmen ihren Ausgangspunkt in ganz verschiedenen Zentren. Dazu kommt noch eine neue Art Fehler, die weder durch den funktionierenden Apparat noch durch den gedanklichen Inhalt veranlaßt werden, sondern durch die bloße sprachliche Form des Ausdrucks, sie entspringen dem mangelhaften Sprachgefühl oder dem unentwickelten grammatischen Wissen. Wir nennen sie am besten:

IV. Grammatische Fehler. Mit dieser Bezeichnung haben wir allerdings den vorhin gewählten Gesichtspunkt der Einteilung verlassen. Wir bezeichnen diese Art Fehler nicht nach dem Grunde der Veranlassung, sondern nach der erscheinenden Wirkung. Hierher gehören Kasus- und Tempusfehler, z. B.:

Ich habe ein Mann gesehen.

hat > hatte.

Sie treten nur bei Kindern auf, Erwachsene sind frei davon. Es können nun unter Umständen auch Funktionsstörungen im optischen und lautmotorischen Apparate zugleich eintreten, wir hätten dann von optisch-motorischen Fehlern zu sprechen. Nun ist es aber bei Fehlern wie

Bergführer > Bürgführer oder
Krone > Korne

sehr fraglich, inwieweit hier rein optische Störungen mitbeteiligt sind. Die lautmotorischen stehen außer allem Zweifel. Die Möglichkeit der gleichzeitigen Mitwirkung optischer Anomalien läßt sich nicht bestreiten; da aber eine sichere Konstatierung solcher Komplikationsfälle sehr schwer oder gar unmöglich ist, haben wir sie einfach als lautmotorische Fehler angerechnet. — Endlich ist noch ein wichtiger Faktor zu berücksichtigen, nämlich das Verhalten der Aufmerksamkeit. Da, wo sie sich intensiv mit dem Gelesenen beschäftigt, haben wir ihre möglichen Anomalien unter den Gedankenfehlern verzeichnet. Es können aber auch alle bis jetzt genannten Fehler wegen Mangel an Aufmerksamkeit entstehen, und es bleibt im einzelnen Falle stets unentschieden, inwieweit diese Möglichkeit in Mitrechnung zu ziehen ist. Geistige Ermüdung und abweichende Richtung der Aufmerksamkeit gehen als unberechenbare Faktoren stets mit in die Fehlerquellen ein.

Wir geben nun eine Darstellung der vorgekommenen Fehler nach den eben aufgestellten Kategorien. Von besonderem Interesse sind für uns namentlich Fehler, welche beim gewöhnlichen Lesen auftreten, doch werfen auch solche bei abgeändertem Leseverfahren (Rückwärtslesen) manch willkommenes Streiflicht auf den normalen Verlauf der Prozesse. Dann ziehen wir auch etwa Fehler heran, die beim tachistoskopischen Lesen entstanden sind, werden dies aber an Ort und Stelle stets bemerken. Im allgemeinen sind die zu besprechenden Erscheinungen auf das Lesen nach vier Arten zu beziehen:

Lesen im sinnvollen Zusammenhange (Lesen vorwärts)
Buchstabieren » » » (Buchstabieren vorw.)
Lesen ohne sinnvollen Zusammenhang (Lesen rückwärts)
Buchstabieren » » » (Buchstabieren rückw.)

a. Optische Fehler.

Hier sind 4 Gruppen von Fehlern zu registrieren, die wir nacheinander besprechen wollen. Es werden einmal Buchstaben eines Wortes mit andern, ihnen ähnlichen verwechselt, das sind 1) Verwechslungen, z. B.:

Beute > Leute
Zucht > Zuckt
Gebe > Gehe
waren > maren.

Schon die Sinnlosigkeit der bewirkten Veränderungen zeigt, daß die Fehler von Kindern herrühren. Im sinnvollen Worte sind Verwechslungen viel seltener als beim buchstabierenden Lesen. Häufig sind sie sodann bei tachistoskopischen Versuchen überhaupt. Mit welcher Vorsicht man in ihrer Beurteilung zu Werke gehen muß, haben wir früher schon ausgeführt. Beim buchstabierenden, gewöhnlichen Lesen sind dergleichen Fehler z. B.:

ß > ß, t > t, R > B, f > f, St > Sch, B > B, B > W, B > W.

Die zweite Fehlergruppe holt ihre Beispiele nur aus dem tachistoskopischen Lesen. Werden sinnlos kombinierte Buchstaben oder sinnvolle Wörter mittels des Tachistoskops gelesen, so entstehen oft neue Fehler, die wir als 2) Verschmelzungen angrenzender Buchstaben zu neuen Gebilden bezeichnen. In einzelnen Fällen findet auch einfach Trennung eines B. in zwei statt, so namentlich m > in. Eine negative Bestätigung für die Richtigkeit dieser Erklärung liegt in der Tatsache, daß Anfangs- und Endbuchstabe meist richtig gelesen werden, weil sie wenigstens nach außen hin vor Verschmelzung geschützt sind, und daß ferner Verschmelzungen viel weniger eintreten, wenn die einzelnen benachbarten Buchstaben geometrisch stark differenzierte Formen besitzen, wie z. B. in cmyr (Verwechslungen aber sind nicht ausgeschlossen). Diese letztere Tatsache liefert übrigens einen neuen Beweis für die Richtigkeit unserer Einteilung der Buchstaben auch nach ihrer geometrischen Konfiguration. Beispiele für Verschmelzung in sinnvollen Wörtern haben wir an anderer Stelle schon erwähnt (S. 43) und führen daher nur noch Fälle bei Buchstabenkombinationen an. Ziemlich klar lassen sich Verschmelzungen in folgenden Lesungen erkennen:

cmrsw > amwv
klimtyfk > kimitl, klimitl, klinnt, klimmt
lmg > ling, lung, inmg
ptrw > ptng.

Meistens aber läßt sich optisch nicht erklären, wie die Fehler entstehen konnten, z. B.:

wsz > vyxz; mcrsnzx > numazeux; hgbpky > empnky;
kmlzfrb > kunzeir, kanzleir, zonmarkt; dfhlbdkt > fltkckt.

Aus allen Fällen aber, wo Verschmelzungen mit mehr oder weniger Sicherheit anzunehmen sind, geht zweierlei hervor:

1) daß zu Verschmelzungen am meisten die Buchstaben der 3. und 6. Kategorie geeignet sind, also solche von geometrisch einfachster Konfiguration, und

2) daß das dominierende und figurativ individuelle k mit großer Regelmäßigkeit richtig gelesen wird. Unsere Buchstabeneinteilung gewinnt dadurch abermals an Sicherheit der Basis.

Man könnte für die beiden behandelten Gruppen von Fehlern auch den gemeinsamen Namen »Substitutionen« wählen. Als weitere Gruppe besprechen wir 3) Antizipationen. Solche Fehler haben wir dann, wenn etwas Nachfolgendes so vorausgenommen wird, daß es entweder neben oder für das vorerst zu Lesende tritt. Im ersten Falle wird der Fehler immer bemerkt und in der Wiederholung meist verbessert. Im sinnvollen Satze erscheinen dergleichen Antizipationen sehr selten; das nachstehende Beispiel ist das einzige, das wir in zahlreichen Versuchen an Kindern konstatieren konnten (bei Klara II):

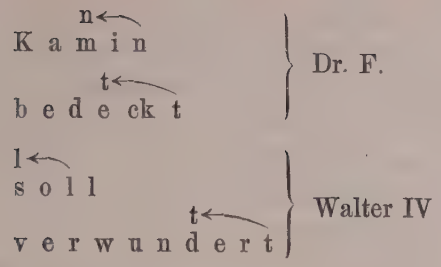
Das stört aber den Spatzen $\overset{\text{nicht}}{\underset{\text{in}}{}}$ ←——— seinem Appetite nicht.

(Der Fehler blieb unbemerkt.)

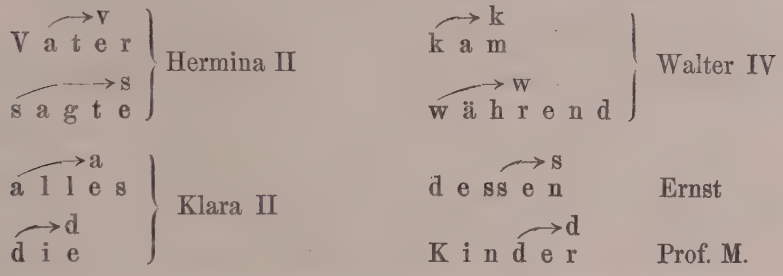
Unter den Erwachsenen lieferte dann J. V. noch ein Beispiel:

Am $\overset{\text{Kinder}}{\underset{\text{Morgen}}{}}$ ←——— erwachten die Kinder. (Der Fehler wurde korrigiert.)

Beim Buchstabieren werden die Fehler häufiger, und zwar ist ihre Anzahl beim Buchstabieren der Wörter von hinten nach vorn bedeutend größer als in der natürlichen Folge von links nach rechts. Wir ordnen darnach die Beispiele. Beim Buchstabieren von links nach rechts:



Beim Buchstabieren von rechts nach links:



Als letzte und zahlreichste Gruppe rein optischer Störungen besprechen wir 4) Umstellungen. Wir unterscheiden sie von der vorigen Gruppe, obschon es sich auch hier um Vorausnahme eines Wortes oder Buchstabens handelt. Aber es kommen meist nur unmittelbar aufeinander folgende Buchstaben oder Wörter in Betracht, die wirklich nur umgestellt (vertauscht), aber nicht ersetzt und ausgestoßen werden. Der Fehler wird entweder bemerkt und dann durch Wiederholung meistens verbessert, oder er bleibt subjektiv unbemerkt. Ziemlich selten sind solche Verstöße beim Lesen des sinnvollen Satzes, hier werden sie meistens korrigiert, wenn die verkehrte Wortstellung eine zu auffallende Konstruktion herbeiführt, sonst bleiben sie gewöhnlich unbemerkt. Für die Umstellung gebrauchen wir das Zeichen ⌐⌊ beim Vorwärtslesen, ⌋¬ beim Rückwärtslesen:

auf dem er ⌐⌊ als Junge gesessen (Hermina II)

er ⌐⌊ konnte nicht umhin (Rudolf VI)

wenn es schon ⌐⌊ noch finster ist
sein Sohn ⌐⌊ sich befand } (Dr. F.)

Diese Beispiele, sowie die Antizipationen beim gewöhnlichen Lesen sind lehrreich. Wenn wir beide Kategorien unter demselben Gesichtspunkte der Distanz der Ortsverschiebung betrachten, so ergibt sich a. positiv, daß ein Wort um 1 bis 2 Wörter vorausgenommen werden kann, und b. negativ, daß eine Umstellung auf größere Distanz nicht stattfindet. Auch das weist wieder darauf hin, daß das, was man »vorauslesen« oder »vorgreifen« mit dem Blick nennt, nie in dem Maße stattfindet, als man anzunehmen geneigt ist. Ein Vorauslesen ganzer Zeilen ist schon ganz und gar ein Ding der Unmöglichkeit. — Beim Rückwärtslesen und beim Buchstabieren vorwärts wird die Zahl der Verstöße Legion.

Buchstabieren vorwärts: d e | r, E u r | e, d i | e s e r, F | r a n k e n, K | n a b e usw.

Rückwärtslesen von Sätzen: noch | ein, Schnee | bedeckte, er | rief, Schnee | gegen, zu | mir, er | kannte, in | den usw.

Buchstabieren rückwärts: S | t a l l, v o | m, u | n d, h e i ß | t usw.

Häufige Umstellungen der Buchstaben in -e | n, -e | r, -e | i, -a | u.

b. Lautmotorische Fehler.

Man könnte die Frage aufwerfen, wie beim Lesen überhaupt solche Fehler entstehen können, da doch der Leseprozeß immer mit dem optischen Bild einsetzt, lautmotorische Fehler aber Sprechfehler sind. Man erinnere sich aber an jene Frage, wo die Störung entstehe. Es kann der optische Prozeß völlig korrekt ablaufen, der motorische aber doch gestört werden. Im Begriffe »lautmotorisch« denken wir uns nicht allein Sprechbewegungsvorgänge, sondern auch akustische Prozesse mit. Die beiden Zentren für Kl. und Sp. sind einander so unmittelbar zugeordnet, daß man ihre Funktionen praktisch kaum trennen kann. Es läßt sich auch bei Leseversuchen nur in wenigen, nachher noch zu besprechenden Fällen vermutungsweise feststellen, ob eine Störung auf das Kl-Zen-

trum allein zurückzuführen sei. Sicher lassen sich alle Fehler als Anomalien im Sprechbewegungsapparat konstatieren. Auch soll ferner nicht bestritten werden, daß das optische Bild an der Störung beteiligt sein kann. Wenn also aus »plumper« ein »pluber« wird, so bleibt der Möglichkeit Raum, daß der Fehler ein dreifach bedingter war: optisch, akustisch und motorisch; d. h. sowohl das Gesichtsbild, als auch das Klang- und Sprechbewegungsbild entsprachen nicht dem objektiven Tatbestande. Wir berücksichtigen aber diese bloßen Möglichkeiten nicht weiter und halten uns mehr an die greifbare Ursache, die immer mindestens als motorische Störung erklärt werden kann. Es ließen sich empirisch folgende Gruppen herausfinden: 1) Lautstottern. Wir bezeichnen damit das »Anstoßen« beim Beginn der Wörter, die unabsichtliche Wiederholung des Anlautes mit oder ohne nachfolgenden Vokal. Die Zahl der Fehler ist bei Kindern weit häufiger als bei Erwachsenen. Durchgehends finden sie sich beim Lesen vorwärts, weniger rückwärts und noch seltener beim Buchstabieren irgendwelcher Art. Beim Schnellesen nimmt ihre Zahl allgemein zu. Die nachstehenden Angaben beziehen sich auf die Frequenz solcher Fehler beim selben Stoff von 500 Wörtern in Antiqua, rasch gelesen:

Klara II = 61,
Hermina II = 21,
Prof. M. = 7,
J. V. = 0.

Mit wachsender Schulung der Sprachorgane nimmt die Fehlerzahl ab. Es ist überhaupt bemerkenswert, daß die optischen Fehler mit wachsender Übung an Zahl weniger zurückgehen als die lautmotorischen.

2) Metathesen. Sie sind charakteristisch für die kindliche Lesestufe, beim Erwachsenen haben wir sie nirgends entdeckt. Es kamen folgende Fälle vor, alle bei den Anfängern:

Krone > Korne; Gürtel > Grütel; flogen > folgen;
Feldflasche > Feldfalsche; Krümchen > Kürmchen.

Die Fehler erklären sich dadurch, daß die motorische Gesamtinnervation im Sinne der subjektiv größeren Geläufigkeit sich abwickelt, und zwar bei einem Minimum von inhaltlicher Aufmerksamkeit; ja, die sinnlosen, ungewöhnlichen Interpretationen setzen gänzliche Abwesenheit der Bedeutungsvorstellung voraus.

Man kann aber zur Erklärung auch auf Klangbild oder Schriftbild zurückgreifen. Wir hatten ja früher schon Gelegenheit, bei sinnlosen Lesungen eine vorwiegende Wirksamkeit des Klangbildzentrums anzunehmen. Dann wäre die Sache etwa so zu denken: Das optische Bild löst einen Wortklang aus, in dem natürlich die Vokale die vornehmste Rolle spielen; aber die Konsonanten fluktuieren relativ unsicher um diese festen Stützpunkte herum und verdanken es einem unberechenbaren Zufall, wenn sie an den falschen Ort hingeraten. Nicht der Vokal wäre es, der seinen Ort änderte, sondern der Konsonant. Man hätte also eine Art momentane Verwirrung im Klangbilde anzunehmen. Doch läßt sich anderseits wieder vermuten, daß die Verwirrung schon im optischen Bilde stattfinde. Es hatte z. B. Klara einmal das Wort »findet« in der Reihenfolge der angegebenen Zahlen rückwärts buchstabiert, ohne den Fehler zu bemerken:

f i n d e t
6 4 3 5 2 1

Begnügen wir uns, so weit zu gehen, als der Weg sicher ist: motorische Verstöße sind es auf jeden Fall, mag auch die Ursache noch um eine oder zwei Instanzen weiter zurückliegen, im Klangbild oder gar schon im Gesichtsbild.

3) Kürzung. Sie manifestiert sich als Weglassung, Auslassung und Kontraktion. Weglassungen bestehen meistens im Überspringen der Endungen (im optischen Sinne), z. B.: ganz(en), Tisch(e), gibt(s), sagt(e) usw. Doch werden auch wichtigere Teile übersprungen, oft ganze Komponenten des Wortes, und zwar sowohl am Anfang als am Ende:

Stein(halden), (los)löste, (Aus)blick, (Am) Morgen, (Der) Schäfer usw.

Beim Buchstabieren zeigen sich dieselben Erscheinungen als Wegfall einzelner Laute. — Die Auslassungen sind nicht wesentlich verschiedener Art, z. B.:

und (sein) freches Geschrei
er wurde (auf) alles aufmerksam
Wälti aber (war) einer von denen, . . .
Ein (paar) Fränklein verdienen
Ich (habe) nur etwas mit dem Engländer zu tun
und darum (hat) er unsern Bleß genommen
und (er) begann zu heulen
Was für (ein) gefährlicher Weg usw.

Beispiele bieten sämtliche Vp., während für die folgende Gruppe der Kontraktionen nur die Anfänger Belege liefern. Diese Tatsache wirft auch Licht auf ihre Erklärung. Wir setzen einige Fälle her und bemerken zum voraus, daß die betreffenden Stellen stets gedehnt ausgesprochen wurden, oder eine bemerkbare Sprechpause damit verbunden war.

Weidenbaum	>	Weinbaum
zusammentreiben	>	zammentreiben
entzweibeißen	>	entzweißen
Schornsteinfegerjunge	>	Schornjunge
Schlafgemach	>	Schlafemach
verschiedenfarbigen	>	verschiedenfarben
weit, weit weg	>	weit weg
Unrechtes	>	Uns
Jungen	>	Jugen
einzige	>	einige
einsam	>	eisam usw.

Wir schulden noch die Erklärung, warum wir die drei Arten der Kürzung als lautmotorische Fehler taxieren. Beginnen wir mit den Kontraktionen. Es ist kaum anzunehmen, daß hierbei das optische Bild lückenhaft erfaßt wurde. Vielmehr kommen wir auf jene Erklärung zurück, nach welcher die optische Gesamtinnervation der motorischen bedeutend vorauseilt. Diese vermag jene nicht einzuholen, reagiert daher nur sprungweise auf das optische Bild. Wir konnten keinen Fall beobachten, wo der Fehler korrigiert worden wäre. Das weist darauf hin, daß die Kinder die übersprungenen Partien wenigstens nachzusprechen glauben. Die Störung geht also aus von den noch unzureichend geschulten Sprechorganen. Mit zunehmender Übung müssen die Erscheinungen an Zahl abnehmen, sie finden sich auch wirklich schon bei den zwei Jahre älteren Knaben nicht mehr. Aber Weglassungen und Auslassungen räumen das Feld nicht so bald, noch Erwachsene verfallen diesen Fehlern. Sie sind aber unter dem gleichen Gesichtspunkte zu betrachten wie die Kontraktionen und haben wohl nur deshalb eine perennierende Existenz, weil sie nicht eine direkte Verstümmelung des Wortes herbeiführen. Ein Fehler, wie Schornsteinfegerjunge > Schornjunge, würde von einem Erwachsenen sofort bemerkt. 4) Zufügung. Eine Zufügung kann auf ver-

schiedene Weise verursacht werden. Wenn Kinder z. B. beharrlich hat > hatte machen, macht > machte (aus dem erzählenden Präsens ein Imperfektum), so sind das Zufügungen, die wir unter die grammatischen Verstöße zu rechnen haben. Hier aber handelt es sich um Erscheinungen, die aus lautmotorischen, bzw. akustischen Gründen zu erklären sind, z. B.:

Nachricht	>	Nachrichtung	bei den Anfängern.
mitnähmest	>	mitnähmtest	
dergleichen	>	dergleichnisse	
zugegen	>	zugegegen	
du hast	>	du hasten	
Ohrring	>	Ohrenring	bei den geübteren Lesern.
Alphütte	>	Alpenhütte	
Heut'	>	Heute	
gut Gewissen	>	gutes Gewissen	
Felsplatten	>	Felsenplatten	

Wie sind diese Fehler zu beurteilen? Bei den Anfängern sind es lautmotorische Reproduktionen wahrscheinlich auf Grund von bloßen Klangähnlichkeiten. Die tiefere Ursache wäre also im Klangbildzentrum zu suchen. Bei den Erwachsenen aber werden wir die Zufügungen mehr im Sinne der subjektiv größeren motorischen Geläufigkeit zu erklären haben. 5) Verstümmelungen. Der Hauptsache nach sind es auch hier lautmotorische Hindernisse, welche die eigentümlichen Erscheinungen herbeiführen, die wir als Verstümmelungen bezeichnen wollen. Dazu stimmt die Beobachtung, daß sie sich nur bei den Anfängern zeigten. Das Resultat einer Verstümmelung kann sowohl ein sinnloses Wort als auch ein sinnvolles sein. Jenes beweist die Abwesenheit jeglichen Verständnisses ohne weiteres, dieses erst, wenn man beachtet, daß das resultierende Wort gar nicht in den Zusammenhang hineinpaßt. Wir bringen zuerst Beispiele der ersten Art:

plumper	>	pluber
Lämmergeier	>	Lämmbre
rutschte	>	runtschten
Viertelstunde	>	Birekstunde
versetzte	>	vreseterte
In den Handflächen krümmte	>	.... Handfäl drüben.

Beispiele der zweiten Art:

Brut	> Brust;	Bleß	> Blitz
Winden	> Mitten;	warnte	> warte
Gasthof	> Bahnhof;	Tugend	> Zungen
oft	> ist;	eilte	> eilen
drängt	> trägt;	melken	> merken
düster beschattet			> tüchtig geschnallt
so sollst du's gut haben			> so tust du haben
Tieren des Meeres			> T. d. Menschen.

Man möchte diese Fehler vielleicht auch Substitutionen nennen. Sehr nahe liegt dies bei Fehlern, wie z. B. Gasthof > Bahnhof. Wir behalten uns aber vor, nur diejenigen Fehler als Substitutionen zu taxieren, die an Stelle eines Wortes ein völlig anderes, sinnvolles setzen, das den Zusammenhang nicht stört, wie: stockfinster > dunkel. Dann haben wir es mit Gedankenfehlern zu tun. In den vorliegenden Fällen zeigt sich stets, daß nicht das ganze Wort als solches ersetzt wurde, sondern gewisse Teile desselben bleiben immer zurück. Das ist eine richtige Verstümmelung. Zur Erklärung greifen wir auf einige eigentümliche Fehler zurück, die sich ebenfalls nur bei den Anfängern zeigten. Sie lasen z. B.:

Mücke > Müche, Nesthocker > Nesthocher, nackte > nachte.

Die Wörter wurden öfter wiederholt und immer gleich fehlerhaft wiedergegeben. Die absichtliche Wiederholung bedeutet den Versuch, das optisch richtig erfaßte k in das ihm adäquate Artikulationsbild umzusetzen. Das Ausbleiben des richtigen Verschlusses ließ die Spirans ch für den Verschlußlaut k eintreten. Der Fehler ist also ein motorischer. Diese Beispiele werfen auch Licht auf die vorhergehenden. Es handelt sich um eine optisch richtige Wahrnehmung, zu der das adäquate lautsprachliche Bild sich nicht mit gehöriger Sicherheit und Gewandtheit einstellt, sie folgt dann mehr einem unbestimmten Wortklang als dem genauen Schriftbild.

6) Assimilationen. Wir führen gleich einige Fälle an:

Bergführer > Bürgführer

Bergdorfes > Borgdorfes

auch Eure > euch Eure

es war uhm zu Mute (J. V.)

können so > können no

begab > begag

zurück > zuruck

machte er einen Fehltritt, so türzte er . . . (J. V.).

Nun wird es sich fragen, warum wir diese Erscheinungen nicht zu den optischen Fehlern rechnen. Wir fanden dort z. B. beim Buchstabieren rückwärts von »Vater« eine Ersetzung des e durch vorausgenommenes v. Das ist eine Lautsubstitution, wie sie in den obigen 8 Fällen auch vorkommt. Aber ein bedeutsamer Unterschied ist doch zu machen. Abgesehen davon, daß es sich hier nicht um Buchstabieren, sondern um gewöhnliches Lesen sinnvoller Zusammenhänge handelt, ergibt sich, daß stets nur Vokal auf Vokal und Konsonant auf Konsonant einwirken, nicht aber Vokal auf Konsonant oder umgekehrt. Bei rein optischen Fehlern müßte das letztere aber ebensogut möglich sein, wie in dem angezogenen Beispiel, wo der Vokal e durch den Konsonanten v verdrängt wird. Bei den regressiven Assimilationen haben wir anzunehmen, daß das Klangbild des nachfolgenden Lautes induzierend auf den vorhergehenden wirkt; bei den progressiven sind wir geneigt zu glauben, daß es sich weniger um eine Nachwirkung des Klangbildes vorhergehender Laute handelt, als vielmehr um eine gewisse Unbeholfenheit der motorischen Organe. Auf diese Vermutung bringen uns namentlich die Fehler von J. V., der trotz seines individuell raschen Lesetempos die erforderliche artikulatorische Einstellung der Organe nicht immer mit der erwünschten Schnelligkeit zustande bringt und so dazu gelangt, den relativ leichteren Weg der progressiven Assimilation einzuschlagen.

c. Gedankenfehler.

Es handelt sich hier stets um das Hineintragen irgendeines wenn auch nur wenig veränderten Sinnes. Wir unterscheiden drei Gruppen. 1) Zufügungen.

in roter Weste > in der roten Weste

in's Tal > in das Tal

Warum nahmst du gestern die Uhr nicht > Warum nahmst du denn gestern . . .

ein paar Fränklein verdienen > ein paar Fränklein mehr verdienen.

Die Vp. nimmt den Sinn voraus und gibt ihm dann mit mehr oder weniger Willkür die sprachliche Form, die ihr am besten zusagt. Auffallend ist, daß hier und in der nachfolgenden Gruppe jene Vp. das größte Kontingent von Beispielen liefern, die sich durch Subjektivität und Mangel an objektiver Treue auszeichnen, also Personen mit introspektiver Aufmerksamkeit. Während dieser Typus beim tachistoskopischen Lesen auch noch speziell das Merkmal der fluktuierenden Aufmerksamkeit hervorkehrte, läßt sich dasselbe beim gewöhnlichen Lesen wegen der bedeutend höheren Zeiten nicht mehr feststellen, die Typen gleichen sich in dieser Hinsicht gegenseitig aus. Aber in der charakteristischen Art der Gedankenfehler verrät sich wenigstens noch die subjektive Betonung der eigenen Gedankenreihe bei Typus II. Und weiterhin ist bemerkenswert, daß diese Fehler bei den Kindern aller Altersstufen sehr selten auftraten. Damit bestätigt sich, was wir früher auch schon hervorgehoben haben, daß die anscheinend subjektiven Interpretationen derselben zwar eine fluktuierende Aufmerksamkeit verraten, aber durchaus nicht auf dominierende Subjektivität ihres psychischen Verhaltens zu deuten sind. Wäre ihnen diese ebenso eigen wie den Vertretern von Typus II, so müßten sie auch häufiger und allgemeiner Beispiele zu der in Rede stehenden Fehlerkategorie liefern. 2) Substitutionen.

in roter Weste > mit roter Weste

er sprach > er sagte

des Vetters > des Sohnes

zum Kamin hinaus > das K. h.

mit einer dicken Eisdecke überzogen > mit einer dicken Eiskruste überzogen

Doch niemand würde es ja wissen > doch niemand wüßte es ja (korrigiert)

am Himmel sieht's aus, als ob Schnee fallen wollte > ... als ob die Sonne ... (korrigiert)

wenn es schon noch so stockfinster ist > ... dunkel ist.

Inwieweit in allen diesen Fällen optische Anomalien mitwirken, lassen wir ununtersucht, es wäre schwer herauszubringen. 3) Wiederholungen. Sie sind sehr mannigfacher Art. Gewöhnlich erfolgen sie nach einer falschen Lesung, wenn der Fehler gleich nachher erkannt wird. Diese Art Wiederholung bedeutet keine Störung im Leseprozeß, sie ist eine absichtliche Korrektur. Mit ihr haben wir es hier also nicht zu tun, sondern mit der nachfolgend beschriebenen Art. Wiederholungen erfolgen oft ganz automatisch, gleichsam als ob die Vp. durch die so bewirkte Verzögerung Zeit zur Besinnung auf das Folgende gewinnen wollte. Meistens wird das auch die wahre Ursache des Verhaltens sein. So kann dasselbe Wort zwei- bis dreimal wiederholt werden. Oft wird nicht nur dasselbe Wort, sondern gleich ein ganzer Satzteil wiederholt, beim Buchstabieren eine ganze Gruppe, allerdings nicht wiederholend gelesen, sondern bloß automatisch repetiert; die Aufmerksamkeit geht dabei nicht rückwärts, sie bleibt dem Nachfolgenden zugewendet. Ob auch optische oder lautmotorische Störungen derartige Wiederholungen herbeiführen, oder ob sie ausschließlich eine Anomalie im bloßen Vorstellungsablauf bedeuten, konnten wir nicht ermitteln. Wir haben das letztere angenommen und sie deshalb unter die Kategorie der Gedankenfehler gerechnet.

d. Grammatische Fehler.

Das Hauptkontingent liefern die Verstöße gegen den Kasus, indem nämlich für den Akk. Sing. meist der Nominativ eingesetzt wird.

1) Kasusfehler. Er gibt dir ein guter Rat
Er rief der treue Hund herbei
Ein solcher Bursche suche ich usw.

Die Fehler halten sehr lange an, auch die 12jährigen Knaben lieferten noch stattliche Beiträge. Es zeigt sich darin der nachhaltige Einfluß ihres Dialektes, der die beiden Kasus nicht unterscheidet. 2) Tempusfehler. Die Kinder verwandeln das erzählende Präsens meistens ins Imperfektum. Also hat > hatte, redet > redete, verwundert > verwunderte usw. Ihr Dialekt besitzt nämlich kein Imperfektum, er setzt an seiner Stelle das Perfektum. Das Imperfektum muß daher den dialektsprechenden Kindern in der Schule mit besonderem Nachdruck eingeprägt werden. Hierbei verfallen sie dann leicht in den Fehler, daß sie,

allzu dienstbeflissen der neu gelernten Form gegenüber, die Anwendungsgrenzen zu weit ziehen. Merkwürdigerweise sind aber die starken Verba, wenn sie im erzählenden Präsens vorkommen, vor dieser Verwandlung ins Imperfektum geschützt, aus »springt, fliegt« usw. wird nie »sprang, flog« usw. Es ist nicht undenkbar, daß das allzusehr abweichende optische Bild des Imperfekts eine solche Willkür verhindert.

Hier scheint uns der geeignete Ort zu sein, um eine Arbeit über »Versprechen und Verlesen«[1]) zu erwähnen, die speziell Sprech- und Lesefehler systematisch untersuchte zum Zweck einer eventuellen Erklärung sprachgeschichtlicher Tatsachen. Uns interessiert in erster Linie der Abschnitt über Verlesungen. Die Arbeit wurde, wie die Verfasser ausdrücklich bemerken, in rein sprachwissenschaftlichem Interesse unternommen, und das macht sich für den psychologischen Betrachter gleich darin bemerkbar, daß die überaus zahlreich notierten Beobachtungen nicht auf wenige Hauptgruppen reduziert worden sind, wie es von uns geschehen ist. Auf diese Weise allein kommt Übersicht in die Fülle einzelner Erscheinungen hinein. Die einzelnen Kategorien wurden vielmehr nach dem Resultat der eingetretenen Störung aufgestellt, nicht nach der Entstehungsursache. Es werden z. B. unter die Substitutionen Fehler gerechnet, wie:

wolltest für solltest,
solche » lose,
Dich » Euch,
Herr » Mann,

auf dem natürlichsten Wege für ... kürzesten ... (S. 123).

Das sind allerdings »Substitutionen« —, aber sie haben ganz verschiedene Entstehungsursachen. Die Verfasser bemerken dies selbst S. 129: »Beim Sprechen entscheidet bei der Substitution Sinn- und Klangähnlichkeit, beim Lesen kommt dazu noch die Ähnlichkeit des gedruckten Wortes«. Diese beiläufige Bemerkung gibt für eine psychologische Betrachtung gerade die Hauptgesichtspunkte an.

Ehe wir weitergehen, fassen wir zusammen, was sich bisher ganz allgemein aus der Betrachtung der Lesefehler ergeben hat:

69) Die beim Lesen vorkommenden Fehler lassen sich nach dem Gesichtspunkte der einzelnen mitwirkenden Funktionen in einige wenige Hauptkategorien unterbringen.

---

1) Von Meringer und Mayer, Stuttgart 1895.

70) Die äußerlich gleichen Endergebnisse funktioneller Störungen können ganz verschiedene Ursachen haben und sind darnach gesondert zu beurteilen. Es gibt auch zahlreiche Fehler, die sich ohne nähere Prüfungsmittel nicht eindeutig erklären lassen.

Um ein übersichtliches Bild über die Verteilung der von uns beobachteten Fehler auf die einzelnen Altersstufen und Personen zu geben, fügen wir eine Tabelle bei, die ohne weiteres verständlich ist. Die leeren Kolonnen bedeuten, daß dort keine Fehler beobachtet wurden. Wir berücksichtigen nur die beim gewöhnlichen Lesen sinnvoller Texte entstandenen Verstöße.

	Optische Fehler				Lautmotorische Fehler						Gedankenfehler			Gramm. Fehler	
	Verwechslung	Verschmelzung	Antizipation	Umstellung	Lautstottern	Metathesen	Kürzung	Zufügung	Verstümmelung	Assimilation	Zufügung	Substitution	Wiederholung	Kasusfehler	Tempusfehler
II. Schuljahr	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
IV. »				+	+		+	+		+			+	+	+
VI. »				+	+		+	+				+	+	+	+
Dr. H.					+		+	+					+		
J. V.			+		+		+	+		+	+		+		
Prof. M.					+			+				+	+		
Dr. F.				+	+		+	+			+	+	+		

Aus der vorliegenden Tabelle lassen sich nicht bis in alle Einzelheiten sichere Schlüsse ziehen, dazu ist ein noch viel umfangreicheres Versuchsmaterial nötig, als es aus dem Rahmen unserer Untersuchung hervorgehen konnte. Man muß sich daher mit den allgemeinsten Ergebnissen begnügen. Als solche hätten wir die folgenden anzugeben, von denen aber das erste aus der Tabelle nicht ersichtlich ist:

71) Die Fehler derselben Art erscheinen bei Kindern weit häufiger als bei Erwachsenen.

72) Optische Fehler sind am seltensten, lautmotorische (und akustische) am zahlreichsten.

Das weist darauf hin, daß die Schulung des Auges leichter und sicherer vor sich geht als die der Sprachorgane.

73) Gewisse Arten von Fehlern bleiben vom Kinde bis zum Erwachsenen hin haften (Lautstottern, Zufügung, Wiederholung), andere sind mehr auf die kindliche Altersstufe beschränkt (Verwechslung, Metathesen, Verstümmelung, grammatische Fehler), und noch andere sind weder bei Kindern noch bei Erwachsenen allgemein (Antizipation, Umstellung, Kürzung, Assimilation usw.).

Ganz allgemein kann man das letztere Ergebnis auch so ausdrücken: Gewisse Bedingungen für das Zustandekommen sprachlicher Anomalien sind beständig und allgemein vorhanden, andere bleiben mehr auf gewisse Altersstufen beschränkt, oder sie treten nur sporadisch auf. Daraus ergibt sich die Möglichkeit für die Erklärung sprachgeschichtlicher Tatsachen von einer Seite aus, die von Meringer und Mayer mit Absicht unberücksichtigt blieb (Seite 12). Es ist nämlich sehr leicht denkbar, daß man die unsern Lesefehlern analogen sprachgeschichtlichen Tatsachen auf konstant gebliebene Bedingungen ihres Eintretens in der Sprache der Kinder zurückführen könnte. Diese Möglichkeit liegt um so näher, als ja jedes Kind sich seine Sprache tatsächlich neu schaffen muß. Die optischen Fehler geben in dieser Beziehung allerdings keinen Aufschluß, man müßte sich an die lautmotorischen allein halten, und diese dürften bei einer zweckmäßigen Untersuchung und Beobachtung des Sprechens der Kinder (mit Ausschluß des Lesens) noch viel aufschlußreicher werden.

Die fehlerhaften Erscheinungen beim anormalen Lesen bieten nichts Besonderes mehr. Liest man so rasch als möglich, so häufen sich die Fehler, und zwar nach unsern Beobachtungen namentlich in bezug auf Lautstottern, Kürzung und Wiederholung, d. h. die lautmotorischen Störungen nehmen zu. Liest man sinnlose Zusammenhänge (rückwärts), so stellen sich außerordentlich häufig Umstellungen ein. Der Leser hat stark mit der durch Gewohnheit erhärteten Tendenz zu kämpfen, daß er beständig vorwärts lesen will. Ganz dieselbe Beobachtung macht man beim Buchstabieren rückwärts. Die geläufigsten Endungen, wie —en, —er usw., werden fast beständig umgekehrt, d. h. von links nach rechts buchstabiert, meistens ohne Bemerken der Vp., also z. B.:

V a t e r, w e i n e n usw.
5 4 3 1 2 6 5 4 3 1 2

Das beweist die große Unselbständigkeit der einzelnen Laute für sich, sie drängen sich gewaltsam zu Gesamtbildern zusammen. Beim Buchstabieren der Wörter von links nach rechts gehen die Vp., namentlich Kinder, leicht ins Lautieren über. Hermina machte an sich selbst einmal diese verblüffende Beobachtung, daß sie, statt zu buchstabieren, von Zeit zu Zeit ganze Wörter langsam lautierend weglas; sie konnte dem einmal eingeleiteten Zuge absolut nicht widerstehen und ging schließlich ins gewöhnliche Lesen über mit der Bemerkung: »Ach was, ich komme nicht mehr nach«. Damit war ihr zum Bewußtsein gekommen, daß die zur Analyse notwendige Energie gegenüber der Tendenz, Wortganze zu lesen, zu schwach war. Nach einer ersten aufgenommenen Tabelle zeigten sich während des Buchstabierens derselben 500 Buchstaben für alle Personen folgende Zahlen für Lautierfehler:

Klara II = 61; Walter IV = 8; Dr. F. = 12.
Hermina II = 21; Arnim IV = 5; Prof. M. = 7.

Die Fehler verschwanden aber nach einiger Übung schon fast vollständig, und in unserer Tabelle der Lesefehler sind gar keine mehr enthalten. — Beim tachistoskopischen Lesen endlich, das ja auch ein anormales Verfahren bedeutet, sind infolge der außergewöhnlichen Bedingungen Verwechslungen und Verschmelzungen viel hänfiger als beim gewöhnlichen normalen Lesen. Andere Erscheinungen haben wir gelegentlich erwähnt.

Tabelle der Lesefehler.

	Klara II				Hermina II				Walter IV				Arnim IV				Rudolf VI				Ernst VI			
	vorwärts		rückwärts		vorwärts		rückwärts		vorwärts		rückwärts		vorwärts		rückwärts		vorwärts		rückwärts		vorwärts		rückwärts	
	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F	A	F
500 Wörter normal	32	52	52	43	88	103	63	87	27	22	11	10	20	19	19	13	14	13	3	3	12	9	7	5
500 Wörter schnell	44	69	59	57	89	118	81	61	26	26	15	21	16	16	24	17	15	13	5	3	9	12	11	13
500 Buchstaben	28	39	30	31	27	37	24	38	8	14	15	22	24	25	31	28	12	17	18	17	13	9	9	17

	Dr. F.				Dr. H.				Prof. M.				J. V.			
500 Wörter normal	6	10	12	15	1	2	2	1	3	3	7	6	3	6	5	2
500 Wörter schnell	11	11	16	19	0	0	0	0	5	6	6	11	13	12	11	14
500 Buchstaben	9	11	18	14	2	1	1	1	5	5	12	11	13	12	11	9

3) Lesefehler β) nach ihrer Quantität.

Die quantitative Verteilung der Lesefehler (beim gewöhnlichen Lesen) ergibt sich aus der nebenstehenden Tabelle. Manche Fehler sind dem Beobachter entschlüpft, bloß innervierte Störungen wurden überhaupt nicht aufgezeichnet. Die Neigungen, Fehler zu machen, waren sehr häufig, aber die Gefahr konnte meist noch rechtzeitig bemerkt und umgangen werden. Wir registrierten aber nur jene Störungen, die sich tatsächlich objektiv konstatieren ließen. Die Ergebnisse fassen wir kurz zusammen:

74) Die Fehler nehmen von einer Altersstufe zur andern auffallend ab, verschwinden aber nie gänzlich.

75) Beim Schnelllesen werden im allgemeinen mehr Fehler gemacht als beim Normallesen.

Das ist nicht unbegreiflich. Es besteht für die Sukzession jeder Bewegung ein günstigstes Tempo. Die willkürliche Beschleunigung desselben wird zur Fehlerquelle, weil die gewohnte Koordination der Bewegungen dadurch gestört ist. Das Gesichtsfeld wechselt zu rasch, und der Blick nimmt mehr voraus, als der motorische Apparat in seinem günstigsten Tempo abwickeln kann.

76) Die Anfänger machen beim Buchstabieren relativ weniger Fehler als die Geübteren.

Das Ergebnis stimmt mit einem früher schon erwähnten überein (No. 67, 68). Die Kinder sind durch das Stadium des Lesenlernens mehr an die Analyse des Wortes gewöhnt und können daher Verstöße eher vermeiden als Erwachsene.

Es läßt sich im allgemeinen nicht behaupten, daß das Rückwärtslesen viel mehr Fehler bedinge als das Vorwärtslesen. Aber bei den erwachsenen Versuchspersonen kann doch ein interessanter Unterschied bemerkt werden. Dr. F. und Prof. M. machen nämlich beim Rückwärtslesen immer mehr Fehler als die beiden andern Vp. Stellen wir eine Rangordnung nach abnehmendem Fehlerüberschusse auf, so bekommen wir die Reihe: 1) Dr. F. 2) Prof. M. 3) J. V. 4) Dr. H. Die Erklärung deckt sich mit der auf Seite 92 gegebenen Ausführung, wonach also auch diese erhöhte Fehlerzahl auf ungewohnte objektive Konzentration der Aufmerksamkeit zurückzuführen wäre.

Vita.

Ich, Oskar Messmer, wurde geboren den 24. März 1878 in Au, Kanton St. Gallen. Sieben Jahre lang besuchte ich die Primarschule, drei Jahre die Sekundarschule und ebensolange das Lehrerseminar in Rorschach. Nach zweijähriger Praxis trat ich im Frühjahr 1899 in die sechste Klasse des Gymnasiums in St. Gallen über und bestand im Frühjahr 1900 die Maturitätsprüfung an der Universität Zürich, wo ich dann in der philosophischen Fakultät immatrikuliert wurde. Vier Semester studierte ich in Zürich, eins in Leipzig und eins in Berlin und widmete mich den Fächern: Psychologie, Philosophie, Deutsche Sprache und Literatur. Ich hörte insbesondere die Vorlesungen der folgenden Herren Professoren, in Zürich: Meumann, Bachmann, Frey; in Leipzig: Wundt, Sievers, Köster; in Berlin: Dilthey, Paulsen, Stumpf, Roethe, Roediger.

Herrn Professor Meumann, der mir die Anregung zu dieser Arbeit gab und mich dabei auch bereitwillig unterstützte, spreche ich hier noch meinen besten Dank aus.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.